

**Amatérské RÁDIO**

**ŘADA A**

**ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ**

**ROČNÍK XXX/1981 ČÍSLO 11**

**V TOMTO SEŠITĚ**

**Následující strana**

**Obsah**

Nás intervěvou	1
Komunitní příkladem	2
Palác kultury, jeho prostorová akustika a elektroakustika (pokračování)	3
Čtenáři se ptají	5
R 15	6
Lineární IO z Polska	8
Jak nato?	9
Přijímač Pionýr pro pásmo 80 m	10
Převodník SEC na LC	14
Programování v jazyce BASIC (dokončení)	15
Soupravy RC s kmitočtovou modulací (pokračování)	19
Seznamte se s radiomagnetofonem TESLA Diamant	21
Jak je s výstupním výkonem nf zesilovačů?	24
Integrovaný stereofonný dekodér a iné IO MLR	25
Polovalodičové součástky v MLR	25
Zajímavá zapojení	26
CW monitor	27
Síreni rádiových vln, jeho změny a předpověď	28
Cetil jímo	29
Inzerce	30

**Radioamatérský sport uprostřed časopisu v příloze**

### AMATÉRSKÉ RÁDIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 133 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Zástupce šéfredaktora Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, RNDr. V. Brunhofer, K. Doná, A. Glanc, I. Hamrinc, M. Háša, Z. Hradík, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaroš, doc. Ing. dr. M. Joachim, Ing. J. Klabal, Ing. F. Králik, RNDr. L. Kryška, Ing. E. Mocík, V. Němc, K. Novák, RNDr. L. Ondříč, CSC., Ing. O. Petráček, Ing. E. Smutný, doc. Ing. J. Vacáček, laureát st. ceny KG, Ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, Kalousek, Ing. Engel, Hofhans I. 353, Ing. Mysík, Havlíček I. 348, sekretářství I. 355, Ing. Smolík I. 354. Ročně vydá 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, poštovní předplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vydávají PNS, vývoj říšsku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerci přijímá vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294.

Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyzádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. C. Indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdávají tiskárna 7. 9. 1981. Číslo má podle plánu vyjít 27. 10. 1981.

© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

### NÁŠ INTERVIEW



s genpor. PhDr. V. Horáčkem, předsedou ÚV Svazarmu, při příležitosti 30. výročí vzniku Svazarmu.

Jaké jsou podle vašeho názoru nejvýznamnější úspěchy svazarmovské organizace v průběhu 30 let její existence?

Tracet let v životě společenské organizace není dlouhá doba. Plně však postačuje k tomu, aby prověřila její životaschopnost, účelnost a užitnost: V průběhu minulých třiceti let plnil Svazarm své společenské poslání zásluhou aktivní, pozitivní a obětavé práce svých členů.

Mezi prvořadé úkoly, které Svazarm zabezpečuje od svého založení, patří příprava branců pro Československou lidovou armádu. Významnou roli sehrál při zabezpečování úkolů v civilní obraně obyvatelstva.

Velikou práci vykonal pro rozvoj zájmové branné technické a sportovní činnosti, v jednotlivých branně technických odbornostech, v masových branných závodech, jakož i svými vystoupeními na celostátních spartakiádách a v průběhu jejich přípravy. Záslužná práce Svazarmu byla oceněna i v tribuny XVI. sjezdu KSČ ve zprávě ústředního výboru, kterou přednesl generální tajemník soudruh Gustáv Husák. Toto ocenění bezesporu téší, ale také zavazuje a povzbuzuje ke kvalitnější práci, zejména při rozvíjení branně vlastenecké a internacionální výchovy. Na 7. zasedání ÚV Svazarmu, společně s ČÚV a SÚV, jsme podrobně zhodnotili úspěchy a výsledky práce naší společenské organizace, ale i rezvory a možnosti při uskutečňování náročnějších a kvalitativně vyšších požadavků XVI. sjezdu KSČ.

Společné zasedání konstatovalo, že jsme od našeho VI. sjezdu Svazarmu vytvořili solidní předpoklady ke splnění požadavků XVI. sjezdu KSČ. Svědčí o tom bilance práce na výročních schůzích základních organizací a na konferencích Svazarmu. Zvýšila se společenská účinnost Svazarmu, byla rozvinuta politicko-výchovná práce. Uspěšně se plní úkoly v přípravě branců. Zájmová branná činnost se osvědčuje jako významný prostředek formování socialistického člověka, budovatele a obránce vlasti a pomáhá široce uplatňovat individuální zájmy v souladu s celospolečenskými potřebami. Zájmová branná činnost vzrostla co do rozsahu, získala na větší intenzitě a stala se nedílnou součástí programu většího základních organizací.

Co soudíte o podílu zájmové branné činnosti v elektronice na těchto úspěších a na dosavadní činnosti organizace?

Radioamatéři se stali členy Svazarmu současně s jeho vznikem. Po celou dobu se podílejí na úspěších celé organizace, např. dokonalé technické i provozní zvládnutí stále se rozvíjející elektroniky dovolilo radioamatérům již v padesátých letech podílet se výstavbou převaděčů na dokonalejší pokrytí našeho území televizním signálem, různými formami technické i provozní pomoci přispívat našemu průmyslu i zemědělství, včetně aktivity při likvidaci kalamitních událostí a zajistit pro



Genpor. PhDr. V. Horáček, předseda ÚV Svazarmu

značnou část mládeže zájmovou činnost k vhodnému využití volného času i probuzení zájmu o celoživotní povolání. Významný podíl mají radioamatéři na šíření technických znalostí. V minulosti byla uskutečněna řada kursů základů elektrotechniky, speciálních kursů televizní, měřicí techniky apod. V elektroakustice a videoteknici jsme od jejího vzniku dosáhli průkazných výsledků. Připomeňme ale spoří mimořádně zdařilé práce svazarmovských konstruktérů, představované na přehlídce Hifi-Ama, často přijaté jako zlepšovací návrhy, desítky angažovaných audiovizuálních programů, popularizující revoluční a bojové tradice našeho lidu i podíl této odbornosti na modernizaci materiálně technické základny Svazarmu.

V posledním desetiletí se podařilo částečně zlepšit situaci v materiálním zabezpečení všech činností v elektronice. Podařilo se rozvinout mezi mládeží rádiový orientační běh, moderní víceboj telegrafistů, sportovní telegrafii a zejména pak polytechnickou výchovu. Podařilo se zabezpečit řadu moderních přístrojů pro práci na KV a VKV pásmech, měřicí techniku i pro audiovizuální tvorbu. Tím se daří udržet si dobré jméno značky OK ve světě, což dokumentují sportovní výsledky radioamatérů na evropské i světové úrovni v práci na KV i VKV pásmech, v rádiovém orientačním běhu, ale i řada prvenství svazarmovských radioamatérů v rámci zemí socialistického společenství. Rok od roku stoupá počet účastníků technických soutěží, tím se zkvalitnila i úroveň masové politické práce s využitím reprodukční techniky.

Tyto výsledky však nás nemohou uspokojit. Je nutné si uvědomit vědeckotechnický rozvoj národního hospodářství a z toho pro nás vyplynutý úkol plněji využívat zájmovou činnost k rozvoji technického myšlení svazarmovců, ke zvyšování jejich teoretických znalostí a praktických dovedností, zvláště u mládeže.

Jaké nejzávažnější úkoly očekávají Svazarm v následujících letech?

Rozpracováním a realizací závěrů XVI. sjezdu KSČ vstupuje Svazarm do druhé etapy plnění rezoluce našeho celostátního VI. sjezdu. V příštích letech budeme pokračovat v napříhování společenské funkce naší branné vlastenecké organi-

zace prohlubováním branné výchovného působení na jednotlivé skupiny pracujících a mládeže. Velmi úzce budeme spolupracovat s ostatními organizacemi NF a NV při prohlubování branné výchovy obyvatelstva tak, aby se rozšiřoval podíl Svazarmu na rozvoji socialistické demokracie ve společnosti.

V souladu se závěry XVI. sjezdu KSČ budeme dále zvyšovat ofenzivnost, kvalitu a účinnost politickovýchovné práce.

Zkvalitněním výsledků výchovně výcvikového procesu branců budeme vytvářet všeobecné předpoklady pro jejich přechod z občanského do vojenského života.

V zájmové branné činnosti zaměříme úsilí na její masový rozvoj a zvýraznění podílu Svazarmu na formování vztahů členů a zejména mládeže k technice a úkolem technického rozvoje národního hospodářství a armády. Učinněji se bude me podílet na dopravní a fyzické přípravě. Největší důraz klade na propracování koncepce podílu Svazarmu na polytechnické výchově mládeže, budeme rozšiřovat spolupráci s výrobními závody a podniky, Vědeckotechnickou společností, s okresními domy pionýrů a mládeže, okresními a krajskými stanicemi mladých techniků.

**Jaké jsou záměry ÚV Svazarmu pokud jde o rozvoj a popularizaci elektroniky jako technické zájmové činnosti?**

Soudruh Husák na XVI. sjezdu KSČ uvedl, že „uskutečňování vědeckotechnického rozvoje je vpravdě revoluční úkol celé naší společnosti. Jedině na základě uplatnění vědy a techniky je možné rozvíjet nejprogresivnější obory, elektroniku a mikroelektroniku, komplexní mechanizaci a automatizaci, odstraňovat namáhání



**Generálporučík  
ing. Jozef Činčár,  
místopředseda ÚV Svazarmu**

V polovině listopadu se dožívá šedesát let místopředseda ÚV Svazu pro spolupráci s armádou genpor. ing. Jozef Činčár. Redakce časopisu Amatérské radio společně se čtenáři AR mu blahopřeje k tomuto životnímu jubileu a připojuje přání mnoha úspěchů do další práce.

vou fyzickou práci, rozšiřovat pokrokové technologie, zdokonalovat řízení a organizaci práce.“

Z těchto hledisek stojí před námi úkol využívat zájmovou brannou činnost k rozvoji technického myšlení svazarmovců. Zejména jde o ty odbornosti, ve kterých technická činnost má dominující postavení, tj. radioamatérství, elektroakustika a videotekniku, modelářství, motorismus, letectví a parašutismus.

V tomto směru půjde o činnost základních organizací, klubů a kroužků, o cílevědomý rozvoj vědeckotechnické propagandy, technické tvorivosti, konstruktérské činnosti, novátorství a zlepšovatelského hnutí.

Naši soudruzi již aktivně pracují v řídící komisi Federálního ministerstva elektrotechniky pro zavádění a využívání mikropočítačů v národním hospodářství. Podílí se na práci komise Federálního ministerstva pro technický a investiční rozvoj na rozvoji polytechnické výchovy mládeže do roku 2000.

Budeme cílevědomě prohlubovat vzájemnou součinnost v polytechnické výchově mládeže, branně technické činnosti i zlepšovatelském a novátorském hnutí mezi radioamatérstvím a elektroakustikou, abychom přispěli k širšímu rozvoji elektroniky v zájmově branných činnostech Svazarmu.

Po celou dobu činnosti se na výsledcích svazarmovské práce významně podílí odborný časopis Amatérské radio, zejména ovlivňováním technického myšlení mládeže. ÚV Svazarmu vysoce oceňuje tuto záslužnou práci redakce a očekává aktivní a iniciativní tvůrčí přístup k propagaci naší svazarmovské činnosti zvláště v oblasti elektroniky a též propagaci novinek v elektronice, čímž přispěje k tomu, aby nejširší vrstvy občanů, zejména mládeže, pochopily význam vědeckotechnického rozvoje v naší společnosti a bude podněcovat jejich tvorivé technické myšlení.

Děkujeme Vám za rozhovor

#### KOMUNISTÉ PŘÍKLADEM



Dnešní medailonek začájíme netradičně – oznámením. Věříme, že vás jeho obsah potěší:

Státní nakladatelství technické literatury v Praze připravuje již třetí vydání úspěšné knihy autorů Ladislava Svobody a ing. Miloslava Štefana s názvem Reproduktory a reproduktorové soustavy, protože předcházející dvě vydání se setkala s mimořádným ohlasem a byla hned rozebrána.

S jedním z autorů této knihy, s plk. Ladislavem Svobodou, vás blíže seznámíme.

Narodil se v roce 1925 v Kopřivnici na severní Moravě. Jeho děd i otec pracovali v Tatra a také on si nejprve vybral automobilky za předmět svého studia a vyučil se automechanikem. Kromě toho se však zajímal o elektrotechniku a hudebu a ty se staly později jeho druhým koníčkem a nakonec povoláním.

V roce 1945 se stal členem KSČ a nastoupil k výkonu základní vojenské služby. „Do civilu“ se už nevrátil, protože se mu naskytla příležitost zůstat u svého hobby jako voják z povolání. Jako mladý důstojník nastoupil u Hlavní politické správy ČSLA, kde pracuje dodnes na úseku materiálně technického zabezpečení ideové výchovné a kulturní činnosti v ČSLA. Řečeno méně oficiálně dbá o vybavení našich vojenských útvarů rozhlasovou, televizní a jinou audiovizuální technikou.

Jako předseda pražské 602. ZO Svazarmu (která je považována za zakládající ZO odbornosti elektroakustiky a videotekniky – začínala v roce 1959 s patnácti členy) má velké zásluhy na ustanovení a rozšíření svazarmovské odbornosti elektroakustika a videoteknika, v níž zastává dálé funkci předsedy městské rady odbornosti v Praze a je členem její ústřední rady.

Členové jeho ZO se scházejí v klubovně na Julisce, kde je také výcvikové středisko branců při OV Svazarmu v Praze 6. Pořádají přednášky a konzultace pro veřejnost a příkladně plní hlavní branné poslání hififikubu – připravují po technické i kulturní stránce mladé naděje pro audiovizuální techniku, kteří se po svém nastupu do základní vojenské služby zapojí jako technici do ideové práce a kulturní výchovné činnosti v útvaru.

Zásadou Ladislava Svobody je heslo „Věrný obraz – věrný zvuk“ a z pozice svého pracovního zařazení má možnost (které samozřejmě využívá) k jeho naplnění přispívat. Do dalších jednání s našimi výrobci audiovizuální techniky i do další svazarmovské činnosti přejeme Ladislavu Svobodovi hodně zdaru a nadšení.



**plk. Ladislav Svoboda**

# PALÁC KULTURY

## JEHO PROSTOROVÁ AKUSTIKA A ELEKTROAKUSTIKA

Ing. Zdeněk Kešner, CSc.

(Pokračování)

V čelní ploše jevištního stolu je umístěno patnáct reproduktorů firmy Electrovoice typ 12 TRXC. Tyto parapetní zářiče tvoří součást subsystému ozvučení z jeviště, které slouží především prvním řadám parteru. Jsou rozděleny v souladu se zdrojovými oblastmi deltestereofonie (bude vysvětleno později) do tří skupin.

Nejrozšířejším ozvučovacím systémem sálou je tzv. amiofonní systém. Má celkem 100 výzařovacích jednotek rozmištěných ve stropě a stěnách hlediště části sálou. Jsou to opět reproduktory Electrovoice typ 12 TRCX, umístěné v basreflexových ozvučnicích. Aby byla umožněna optimalizace časových relací amiofonního signálu s přímým ozvučením, je celý systém hloubkově i příčně rozdělen do sekcí, které mohou být napájeny nezávisle.

Pro zvětšení směrové věrnosti při nástupech sólistů ze zadní části přízemí a pro další speciální účely je využíváno tzv. efektových zářičů. Tvoří je reproduktory sloupky firmy Shure typ SR 108, zavěšené na poprsníku balkónu a směrované do přední části parteru.

Po stranách hlediště před portálovými věžemi jsou na každé straně upevněny tři reproduktory sloupky firmy Philips typ LB 3051 s kardioidní výzařovací charakteristikou. Jsou určeny pouze k reprodukci řečového signálu (jejich technické označení je havarijní zářiče) a v rámci celého ozvučovacího systému slouží též jako nouzový, samostatně napájený systém.

Na zadní straně kontraportálu je zavěšeno pět jevištních monitorů firmy Altec typ 1231. Jsou určeny k reprodukci playbackových záznamů pro balet a podobně účely.

Krajní zářiče pětikanálového systému jsou upevněny po stranách spouštěné

nosné konstrukce promítací plochy a slouží jako tzv. kinozářiče. Prostřední soustavy jsou umístěny nad horní hranou neprůzvučné promítací plochy na lávce protištěti. Hloubkovou část dvoupásmových soustav tvoří basreflexová ozvučnice se zvukovodem JBL 4550 A osazená dvěma reproduktory E 130, vysokotonovou část dva budec JBL 2441, pracující do radiálního zvukovodu JBL 2335.

V zadní části područek křesel jsou vestavěny eliptické reproduktory TESLA ARE 3808. Pro prezidium bylo nutno tyto reproduktory zapustit do horní plochy pracovních stolů.

Ridicím centrem rozsáhlého ozvučovacího souboru je zvuková režie. Několik snímků nám přibližuje vybavení a možnosti této režie (obr. 5 až 9). Označení rozsáhlý se vztahuje jak k velikosti celého souboru, tak k prostorové odlehlosti jeho jednotlivých částí. Zvuková režie je umístěna ve třetím patře v technickém bloku pod balkónem. Přímá vzdálenost k pódiumu je asi 45 m, docházková vzdálenost přes 150 m. Místnost s mikrofonními předzesilovači je v přízemí paláce pod pódium, výkonové zesilovače bylo nutno rozdělit do tří místností v pátém patře, zařízení elektroakustického dozvuku je ještě o patro výše. Složité vedení rozvodů, ovlivněné kromě toho ještě pohyblivým stropem, způsobuje, že délky kabelových tras dosahují často až 200 m.

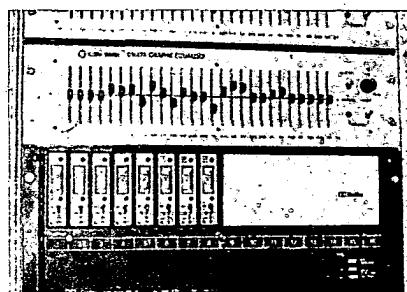
Mikrofony z oblasti pódia se připojují do zásuvek, rozmištěných ve skupinách po jeho obvodu a do podlahových zásuvek. Další připojovací místa jsou po obvodu sálu a ve stropních mostech. Pro potřeby estrádních pořadů je kromě toho k dispozici šestikanálová souprava bezdrátových mikrofonů firmy Sennheiser.

Všechny mikrofonní cesty jsou přivedeny na vstupní přepojovač ve zvukové režii. Tam končí také linky dalších zdrojů signálu, např. gramofonů, magnetofonů a jiných externích zdrojů. Signály se směšují na režijním stole TESLA ESQ 4036. Poslechová kontrola připravovaných signálů pro sál přímo v režii může poskytovat jen omezenou představu o konečném zvukovém výsledku a lze s ní vystačit jen při jednodušších pořadech. Bezprostřední poslechovou kontrolu umožňuje sálové režijní pracoviště, umístěné na hydraulicky vysuvné plošině v zadní části parteru. Je vybaveno shodným typem režijního

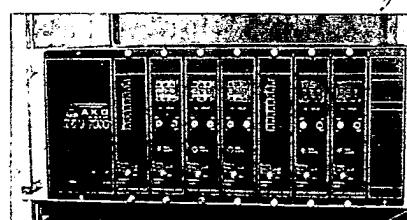
stolu a jeho součástí je též zařízení pro sledování pohyblivých zdrojů zvuku v režimu deltestereofonie. Každý z obou stolů může být používán samostatně, nebo mohou pracovat v tandemu. Pak slouží sálová režie pro nastavení konečné podoby výstupního signálu.

Signály z hlavních výstupů stolu pak přicházejí do výstupních stojanů. Jednotlivým subsystémům, ozvučujícím sál (portálová řada, balkónová řada, vykryvající zářiče, amiofonní zářiče apod.), musí být zajištěn signál v nastavených relativních úrovních s předepsanými časovými zpožděními a kmitočtovými úpravami. To bylo pro jednotlivé provozní režimy po zkouškách pevně nastaveno a nadále se již zásadně nemění.

Výstupní cesty se pro daný provozní režim a jeho zvolenou variantu přepínají pomocí relé, některé důležité cesty lze propojovat i ručně. Zde tvoří důležitou



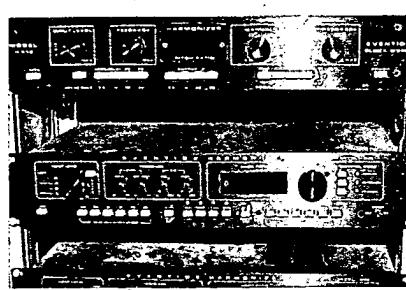
Obr. 7. Detail skříně s třetinooktavovými korektory (grafickými equalizéry) a jednotkou Dolby NR



Obr. 8. Zpoždovač AKG typ TDU 7000



Obr. 9. Jeden ze studiových magnetofonů Studer



Obr. 6. Detail skříně, obsahující harmonizéry



Obr. 5. Zvukový mistr Jiří Černý při nastavování elektroakustického vybavení zvukové režie

složku matici deltastereofonie. Je to pasivní sčítací odporová síť, na níž jsou přes zpoždovače AKG typ TDU 7000 napojeny hlavní výstupy stolu. Jednotlivé sběrnice výstupních cest jsou v matici propojeny na ty vstupy, které obsahují pro ně předepsaný signál. Vedle tzv. pevné maticy, která je určena pro trvale instalované zdroje, je zde též matica variabilní, která umožňuje při každém pořadu individuálně nastavit propojení, zpoždění i přípravu mobilních jednotek instalovaných na pódium a ozvučujících přední část hlediště. Ve výstupních cestách všech důležitých subsegmentů jsou zařazeny korektory (equalizery), umožňující přizpůsobit přenosovou charakteristiku podmírkám ozvučovaného prostoru. Složitá struktura výstupních cest vícekanálového systému si vynutila zvláštní opatření pro regulaci poslechové hladiny v sále. Spražené dálkové ovládané odporové děliče umožňují stupňovitou regulaci zesílení ve vybraných výstupech. Ovládat je lze buď z panelu ve zvukové režii, nebo ze sálové režie. Výsledný signál je pak veden na linkové úrovni ze zvukové režie k výkonovým zesilovačům. Ty jsou osazeny mosfetovými zesilovači firmy HH Electronic typ V 800. Systém decentralizovaného ozvučení a ambiofonní systém používá zesilovače TESLA 2010.

Hlavním úkolem ozvučovacího souboru při sjezdech a kongresech je zajistit bezvadnou srozumitelnost mluveného slova s nejlepší dosažitelnou kvalitou a věrností přenosu a s přiměřenou poslechovou hladinou ve všech místech v sále i v prezidiu. Neméně důležitým požadavkem je naprostá provozní spolehlivost.

Samotný decentralizovaný systém ozvučení v křeslech nemůže všechny tyto požadavky splnit a proto je spolu s ním využíváno i přímého ozvučení, systému substitučních zdrojů pro přední řadu a pomocných reproduktorů v řečnické tribuně.

V zájmu provozní spolehlivosti je decentralizovaný systém rozdělen na dvě nezávisle napájené poloviny. Reproduktory po levé a po pravé straně každého poslechového místa náleží k polovinám, napájeným z oddělených dyou zdrojů, také v případě výpadku jednoho z obou systémů zůstává celý prostor ještě uspokojivě ozvučen. Další nezávislou cestou jsou hlavní záříče, substituční zdroje a záříče na tribuně. Toto rozdělení (včetně samostatných mikrofonních cest) má příznivé důsledky i pro stabilitu systému. K témuž účelu slouží i harmonizery, pracující v režimu „kmitočtový posuv“ a reječní filtry, potlačující hlavní maxima v přenosové charakteristice.

Je samozřejmé, že správná součinnost zmíněných subsegmentů po celé poslechové ploše vyžaduje kontrolu časových relací mezi dílčími signály. S nulovým zpožděním pracují reproduktory v tribuně, substituční zdroje pro kraje předních řad jsou zpožděny o 20 ms, střed portálu o 25 ms a krajní záříče o 35 ms. Decentralizované ozvučení je rozděleno do šesti sekcí se zpožděním odstupňovaným od nuly do 120 ms.

Nastavením správných časových a úrovnových relací je zajištěna u většiny míst v sále shoda optické i akustické lokalizace a systém pracuje jako celek, aniž by bylo možno identifikovat například příspěvek reproduktorů decentralizovaného ozvučení nebo portálových systémů.

Zvláštní péči jsme museli věnovat ozvučení prezidia. Zpožděná odezva sálu by tam bez účinného maskování přímou složkou z pomocných zdrojů působila rušivě a zhoršovala by srozumitelnost. Tento problém byl vyřešen dvojicí reproduktoru (monitory Electrovoice typ FM 12-3), umístěnou před první řadou hlediště a dvěma reproduktory sloupy Philips, upevněnými na bočních stěnách pódia.

Po stránce poslechového komfortu překonává použitý systém všechny způsoby kongresového ozvučení, se kterými jsme se měli možnost dosud seznámit.

Při promítání filmů je použita koncertní varianta hlediště s pódiovou částí upravenou na plnou šířku. Zvuková pohlitivost pódia je zvýšena natočením aktivní plochy bočních stěn k reproduktory soustavám a uvolněním provážení. Promítací kabina je vybavena univerzálními projektorami pro promítání všech druhů filmů 35 a 70 mm. Signál zvukového doprovodu, ať již monofonní, nebo stereofonní, přebírá zvuková režie a rozděluje ho do příslušných výkonových cest. Pro reprodukci efektového kanálu je využíváno části ambiofonního systému.

Estrádní pořady využívají všechny možnosti ozvučovacího souboru. To platí jak pro rozsah zpracovávaných signálů, tak i pro nezkreslenou reprodukci při vysokých poslechových hladinách. Až na decentralizované ozvučení jsou v provozu všechny subsegmenty. To samozřejmě s sebou přináší nezbytnost pečlivě nastavit úrovně i časové relace. Jinak by totiž nebylo možno v sále takových rozměrů zajistit ani využívání zřetelnosti zvukového obrazu, ani akustickou lokalizaci. Požadavky na zpoždění dílčích výstupních cest jsou často protichůdné a optimální nastavení pro lokalizaci může negativně ovlivnit zřetelnost v některých částech sálu. Výsledné nastavení zpoždění a úrovní je proto dáná složitou a pracnou optimizací více činitelů.

Základním pracovním režimem estrádního ozvučení je deltastereofonie, která bude popsána dále. Přímé ozvučení může být kromě toho použito i v jednodušších režimech například monofonně, monofonně se zpožděním portálu, nebo jako pětikanálový systém intenzitní stereofonie. Pro zvětšení prostorovosti se k přímému ozvučení, pracujícímu v některém z těchto režimů, připojuje ambiofonní systém, napájený zvlášť upraveným signálem. Samostatným problémem při estrádních pořadech je otázka příposlechů pro účinkující. Vzájemná slyšitelnost jednotlivých skupin a sólistů vyžaduje přípravu několika signálů distribuovaných individuálně rozestavěnými mobilními soustavami.

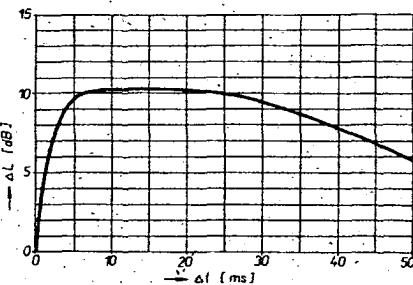
#### Deltastereofonie

A nyní se seznámíme s principem deltastereofonie. Při ozvučování hudebních produkcí v sálech menšího až středního objemu nehrájí disproporce mezi optickým a akustickým vjemem rozhodující roli. Se zvětšující se šířkou pódia se však stává zabezpečení využívání zvukového obrazu a současně alespoň priblžné shody viděného a slyšeného nezvládnutelným. Pomocí soustav umístěných na pódium nelze při větší hloubce sálu rovněž zvládnout rozdíly v hlasitosti a v poměru přímé a dozvukové složky mezi předními a zadními řadami.

Dvoukanálová intenzitní stereofonie využívá jen pro velmi omezený počet míst v blízkosti podélné osy sálu. U hrajícího využívaného vícekanálového intenzitního pseudostereofonického systému, který je například aplikován v kremelském sjezdovém paláci, je zlepšení příčné lokalizace dosaženo komplikovanějším režijním zpracováním mikrofonních signálů. Nevyřešena však zůstává chybá vertikální lokalizace, spojená navíc s přesouváním zdánlivé polohy zdroje zvuku v závislosti na poměru hlasitosti původního zdroje a zvuku z reproduktoru.

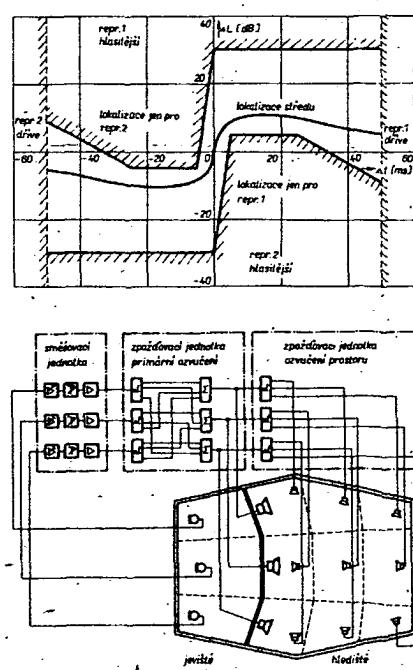
Jedním z řešení tohoto problému je systém deltastereofonie, využitý pracovníky RFZ Berlín a IKB Berlín při koncipování ozvučovacího systému pro Palác republiky v Berlíně. Tento systém byl v úzké součinnosti s jmenovanými pracovníky aplikován i ve Sjezdovém sále.

Funkce systému je založena na tzv. Haasově jevu a s ním spojených maskovacích vlastnostech sluchového orgánu v časové rovině. Podstatu tohoto jevu ukazuje obr. 10. Při současném vnímání zvukového signálu ze dvou zdrojů dochází k maskování toho signálu, který přichází časově opožděn. V časovém rozmezí 5 až 30 ms může být zpožděný signál až o 10 dB intenzivnější a přesto přispívá jen ke zvýšení celkové hlasitosti, aniž by narušil lokalizaci.



Obr. 10. Podstatu Haasova jevu

Využívaná akční plocha na pódium je rozdělena na několik zdrojových oblastí a při zpracování mikrofonních signálů se vytváří součtový signál vždy z mikrofonů jedné zdrojové oblasti. Tyto dílčí signály jsou pak rozděleny do reproduktorních cest a každý spoj je příslušně časově zpožděn. To je principiálně znázorněno na obr. 11.



Obr. 11. Principiální znázornění zpoždění signálů

Smyslem tohoto postupu je zabezpečit takovou posloupnost původního zvuku a příspěvků od jednotlivých reprodukčních cest, aby byl spíše požadavek lokalizace ve směru k originálu. V posloupnosti zvukových příspěvků v místě příjmu musí být vždy první původní zvuk (nebo jeho elektroakustická podpora) z pódia. Tepřve pak může přijít zvuk z reproduktoru, které leží nejbliže spojnicí zdroje zvuku a místa příjmu a pak postupně signály z dalších reproduktorů. Nesmíj být samozřejmě překročeny časové i úrovnové meze platnosti Haasova jevu.

To vše klade dosti přísná omezení například pro akustické zesílení portálového systému. Pro udržení lokalizace na pódiumu musí být proto v sousedství slabých zdrojů umístěn simulační reproduktor, zajišťující, aby rozdíl úrovně mezi zvukem z pódia a z portálu nepřekročil 10 dB. Potřebná zpoždění jsou stanovena podle prostorové dispozice zdrojů, případně zdrojových oblastí, reproduktorů a příjmacích míst. Při tomto postupu, na rozdíl od intenzitní stereofonie, vyžádá z reprodukovaných soustav úplný signál a může být proto nastavení úrovní jednotlivých reprodukčních kanálů optimalizováno místní rozložení na poslechové ploše.

Pro zobrazení pohybujících se zdrojů zvuku, překračujících symbolické hranice zdrojových oblastí, je mikrofonní signál prolínán pomocí zvláštního, ručně ovládaného sledovacího zařízení mezi hlavními výstupy stolu, odpovídajícími příslušným zdrojovým oblastem.

#### Ambiofonní systém

Jedním z činitelů, které spoluřehodují o kvalitě poslechových podmínek, je poměr přímé a dozvukové (difúzní) složky zvukového pole. Ambiofonní systém umožňuje ovládat podíl dozvukové složky tak, že do poslechového prostoru vyzařuje signál prošly dozvukovým zařízením, případně signál zpožděný a tak prodlužuje dozívání zvukové energie. Prodloužení doby dozvuku je provázeno subjektivním zvětšením prostorovosti a difúzity zvuku a projevuje se příznivě i ve využívání pokrytí poslechové plochy a menší místní závislosti na barvě zvuku.

Signál pro ambiofonní systém se v režijním zpracování odděluje z cest pro přímé ozvučení a prochází dozvukovým zařízením. Prostřednictvím maticového obvodu se rozděluje do výkonových cest jednotlivých sekci systému. Pro tuto úpravu signálu je používán digitální reverberátor firmy EMT typ 244, dále digitální reverberátor firmy Quad typ CPR 16 a dozvuková komóra. Aby byl výsledný zvukový efekt co nejlepší, musí být omezena koherence ambientních složek vyzařovaných jednotlivými reproduktory. Toho se dosahuje tak, že rozdělíme reproduktory do několika sekci napájených nekoherentními signály. Rozdělení systému do sekci umožňuje též nastavit časové a úrovnové diference mezi ambientním signálem a přímou složkou v sále. Časové a úrovnové relace vůči přímé složce jsou totiž pro subjektivní vjem zvětšené prostorovosti rozhodující. Pokud by ambiofonní signál do některého místa příjmu dospěl dříve, než přímý zvuk z pódia, byla by narušena i správná lokalizace. Rozsáhlé možnosti, které ambiofonní systém nabízí, vyžadují ovšem při každém pořadu postupovat uvážlivě a pečlivě kontrolovat zvukový výsledek.

#### Assisted Resonance

Zcela zvláštní postavení mezi elektroakustickým vybavením Sjezdového sálu zaujímá systém pro úpravu přirozených

akustických podmínek koncertní varianty, o němž jsem se již zmínil a který se nazývá Assisted Resonance. Slouží sice, podobně jako ampiofonní systém, k prodloužení doby dozvuku, je však určen především pro úpravu poslechových podmínek při koncertech symfonické a varhaní hudby.

Funkce obou jmenovaných systémů je však zásadně odlišná. Princip ampiofonie spočívá v tom, že zpracovává signály, snímané v blízkosti zdrojů zvuku na pódiumu. Základní zvukové pole vytvořené zdroji zvuku a jejich elektroakustickou podporu, doplňuje ampiofonní systém složkami připravenými mimo poslechový prostor. Zvukový výsledek závisí tedy na nastavení všech prvků ampiofonní cesty a může být v širokém rozsahu ovlivňován zvukovým režisérem podle jeho osobního přání a vкусu.

Systém elektroakustického prodloužování dozvuku Assisted Resonance pracuje na principu změny vlastnosti zvukového pole v uzavřeném prostoru zpětnovazební smyčkou, tvořenou mikrofonem, zesilovačem a reproduktorem. Jak mikrofon, tak i reproduktor, kterými je zpětnovazební systém navázán na zvukové pole, jsou umístěny mimo pódium, v oblasti difúzního pole. Problém se snímáním či regulováním zpracování signálu proto odpadají. Celý systém je vlastně nedílnou součástí sálu, jehož akustické vlastnosti trvale koriguje. Nevyžaduje tedy žádnou stálou obsluhu kromě kontroly základních nastavených funkcí. V případě závady na některém z množství používaných kanálů lze vadný kanál odpojit bez významnějšího vlivu na jakost ozvěny.

Blíží-li se zesílení ve zpětnovazební smyčce, napojené na uzavřený prostor, hranici stability, objevuje se nejprve známé „zvonění“ a to po překročení této hranice přejde v trvalé oscilace. Kmitočet oscilaci je dán maximem v přenosové charakteristice, neboť tam je hranice stability překročena nejdříve. Změnou zesílení v rozmezí několika decibelů pod hranici stability lze pro tento kmitočet ovládat dobu dozvuku.

Má-li být zvukový výsledek přijatelný a prodloužení doby dozvuku významné, musí být takových smyček v popsaném systému alespoň 50 až 100. Příkladem takové širokopásmové varianty může být třeba instalace v koncertní síni ve Stockholmu. Systém Assisted Resonance představuje vývojově vyšší typ regenerativního principu prodlužování doby dozvuku. Systém vznikl a byl poprvé instalován v Royal Festival Hall v Londýně počátkem šedesátých let. Podstatným rozdílem je aplikace ladění kanálů, které zpracovávají jen velmi úzkou část zvukového spektra (několik Hz). Selektivitou jednotlivých zpětnovazebních cest jsou potlačeny nekontrolované interakce mezi kanály a díky tomu lze přiblížit zesílení těsně pod hranici stability. Pak může každý kanál potřebně zvětšit hustotu zvukové energie a prodloužit dobu dozvuku. Aby systém mohl správně pracovat v celém dynamickém rozsahu přirozených signálů, musí celkový akustický výkon systému odpovídat akustickému výkonu zvukového zdroje, tedy symfonického orchestru se sborem a varhanami. Jiným problémem, s nímž se bylo nutno při nastavování systému vyrovnat, je slyšitelná tzv. kolorace signálu. K ní dochází, jestliže se v přenosové charakteristice uzavřeného prostoru objeví nežádoucí zdůraznění signálu určitého kmitočtu, nebo určitého úzkého kmitočtového pásma. Toto nebezpečí hrozí nejvíce v pásmu středních kmitočtů, kde je už absolutní šířka pásmá zpětnovazebních kanálů větší. Zpětnovazební smyčka nemůže totiž stejnou měrou pod-



## ČTENÁŘI SE PTAJÍ

V AR A7/79 byl zveřejněn článek s názvem Chemický prostředek pro snazší lepení teflonu. Jedná se o lepaci činidlo Fluor Pick, které vyrábí účelová organizace FMTIR Služba výzkumu. Nepodařilo se mi zjistit, kde je možno toto činidlo zakoupit nebo objednat.

Tomáš Boháček, OK2BNE

Pracovníci, organizace Služba výzkumu. FMTIR nám sdělili, že pro složitost výroby přestali v loňském roce Fluor Pick vyrábět. Avšak ještě v prosinci 1980 se našel zájemce o jeho výrobu – Styl, družstvo pro chemickou výrobu a zpracování plastických hmot.

Pode sdělení pracovníků družstva Styl je výroba činidla Fluor Pick poloprovozního charakteru. Roční produkce Fluor Pick je asi 300 lahvi po 700 ml. Toto množství zatím stačí k úplnému pokrytí všech zakázek. Fluor Pick nemá stanovenou maloobchodní cenu, protože se předpokládá především zájem ze strany velkospotřebitelů – socialistických organizací. Velkoobchodní cena jedné láhve 700 ml je 1740 Kčs. Výhledově je plánována výroba Fluor Pick v tubech o obsahu 125 g (VC asi 200 Kčs) a pro veřejnost zavedení služby, která by lepila zákazníkům dodaný materiál.

V současné době si tedy může Fluor Pick zakoupit pouze socialistická organizace. Objednávky na adresu: Styl – Družstvo pro chemickou výrobu a zpracování plastických hmot, obchodní oddělení, 100 00 Praha 10, Vršovice, Kodaňská 15. Dodaci lhůty jsou závislé na momentálním množství objednávek.



Rád bych upozornil na některé drobné chyby v mému článku „Zobrazovací jednotka (AR A3/81, str. 21).

1. U obrázku 2 (str. 22 vlevo nahoře) chybí popis.
2. Na obr. 2 má být odpor R9 připojen na bázi tranzistoru T4 místo T5.
3. Odpor R16 má být připojen mezi emitor T5 a bázi T4 (místo mezi bází T5 a emitor T4). Uvedené chyby jsou pouze ve schématu; obrazec plošných spojů je správný.
4. Na obr. 5 je chyběný označení I05 – správně má být MH7493 namísto uvedeného MH7495.

Za chyby se redakci i čtenářům upřímně omlouvám.

Luboš Kloc

S politováním jsem zjistil, že v mému příspěvku „Pojistka pro symetrický zdroj“, uveřejněném v AR A4/80, je chyba ve specifikaci součástek. U odporu R3,4 má být údaj 47 Ω/6 W. Prosím o uveřejnění této opravy. Za omyl se čtenářům omlouvám.

Ing. Karel Kuchta

porovat všechny vlastní kmity prostoru, které do jejího kmitočtového pásma spadají, ale pouze ty, na které je nastavenou polohou reproduktoru a mikrofonu navázaná.

Ve Sjezdovém sále je používáno 120 kanálů, které pokrývají kmitočtové pásma 63 až 1200 Hz. Reproduktory jsou umístěny v zadním sklopném dílu stropu a v dílu před prvním osvětlovacím mostem. Práv mikrofony, které musely být při nastavování systému různě přemístovány, je k dispozici řada podélných šterbin ve středním dílu stropu.

(Pokračování)

## PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



Pravidelní čtenáři rubriky R15 si dobře pamatují na stavebnici Komplexní amatérská elektronika, jejíž úvod a základní moduly našli v AR 5 až 8/1979, sestavy různých přístrojů z modulů v AR 10 až 11/79 a moduly se svítivými diodami v AR 2 až 3/80.

Je samozřejmé, že do tohoto systému zahrnuli autoři i nové součástky – integrované obvody (obr. 1). Chceme se jimi v osmém pokračování tohoto seriálu zabývat – rozhodli jsme se tak učinit přednostně, dříve než zveřejníme připravovanou „3. fázi“ systému Komplexní amatérská elektronika. Tuto „3. fázi“ si necháme na konec.

Zhruba před třiceti lety začala éra tranzistorů. Tranzistor spolu s technikou plošných spojů vytlačily padesát let kralující vakuovou elektroniku postupně téměř ze všech jejich pozic. Výhody tranzistorové techniky byly nasnadě: malé rozměry, menší spotřeba energie, dlouhý život součástek (a tedy velká spolehlivost), odolnost proti mechanickému poškození a mnoho jiných. Ve své podstatě však zůstal počet pájecích bodů stejný – vždyť často tranzistor jen nahradil elektronku v zásadně stejném zapojení.

Z počátku byly potíže s výrobou. První typy tranzistorů bylo nutno jednotlivě třídit, kus od kusu dokončovat stejně jako předtím elektronky. Použitím moderní planární technologie spolu s technikou fotografické masky vznikla možnost vyrábět několik jednotlivých prvků najednou – a pak je po rozřezání opatřit vývody a samostatně zapouzdřit – tak se např. běžně vyrábějí tranzistory typu KF... a KC... v plechových nebo plastikových pouzdroch.

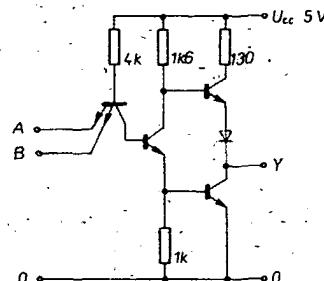
V různých elektronických zařízeních se používá značné množství tranzistorů, které jsou často v určitých částech přístroje zapojeny zcela shodně. Jsou to obvykle zapojení, která jsou známá již ze schémat s elektronkami a v mnoha konstrukcích se vždy znova opakují. Velké množství součástek, potřebných pro taková zapojení, hlavně ve složitých zařízeních – např. pro kosmické lety či ve vojenské technice – a další zmenšování použitelného prostoru vedly k vývoji součástek, které jsou integrovány v určitých seskupeních na spoječné křemíkové podložce.

Ve výrobním podniku TESLA se zhodují mimo jiné i součástky, označené jako řada číslicových obvodů TTL. Písmena TTL znamenají „tranzistor-tranzistor-logika“, tj. logické funkce jsou zajišťovány činností tranzistorů. Diody a odpory v obvodech mají jen vedlejší funkce na rozdíl od DTL (dioda-tranzistor-logika) nebo RTL (odpor-tranzistor-logika).

Obvod TTL vychází z technologie, která sjednocuje na malé základní křemíkové destičce (čipu) velikosti asi jednoho čtverečního milimetru několik funkčních prvků. Funkční prvky vytvářejí funkční celky, jejichž vstupy a výstupy jsou přivedeny k vývodům, kterých je relativně málo. Ochranné pouzdro je s ohledem na vývody, jejichž rozteč musí odpovídat stanovenému rastru v deskách s plošnými spoji,

# DOVEZENO Z ALTENHOFU 8

několikrát větší než aktivní plocha obvodu. Sám můžeš porovnat úsporu místa: na obr. 2 je schéma zapojení jednoho ze čtyř dvouvstupových hradel obvodu MH7400 –



Obr. 2. Schéma vnitřního zapojení obvodu MH7400

v pouzdru, které má i s vývody rozměry 19 x 7,5 mm, je integrováno 16 tranzistorů, 16 odporů a 4 diody.

Představ si, že bys chtěl taková čtyři hradla sestavit z běžných součástek, přičemž bys však asi neměl k dispozici tranzistory s několika emitoru, které jsou zapojeny jako vstupy hradel. Potřeboval bys zhruba 90 pájecích bodů – integrovaný obvod jich má pouze 14. Také velikost potřebného prostoru je zřetelně rozdílná.

V zapojení určité konstrukce nemusí být však výhody, které zapojením integrovaného obvodu získáš, tak velké. Např. se dvěma tranzistory, čtyřmi odporu a dvěma kondenzátory lze sestavit astatický multivibrátor – při použití hradel TTL je třeba zapojit polovinu pouzdra (dvě hradla) a mimo to ještě dva odporu, dva kondenzátory, případně dvě diody. K tomu připočítají použité součástky uvnitř obvodu: 8 odporu, 8 tranzistorů, dvě diody! Úspora místa také nebude velká. Proto se před konstrukcí svého zařízení nejprve rozhodnou, který způsob zapojení bude výhodnější – z hlediska místa, počtu potřebných součástek, využití celého pouzdra integrovaného obvodu, provedení desky s plošnými spoji i z hlediska ceny součástek.

Jednotlivé moduly, které postupně uveřejníme, umožní konstruovat určité zařízení.

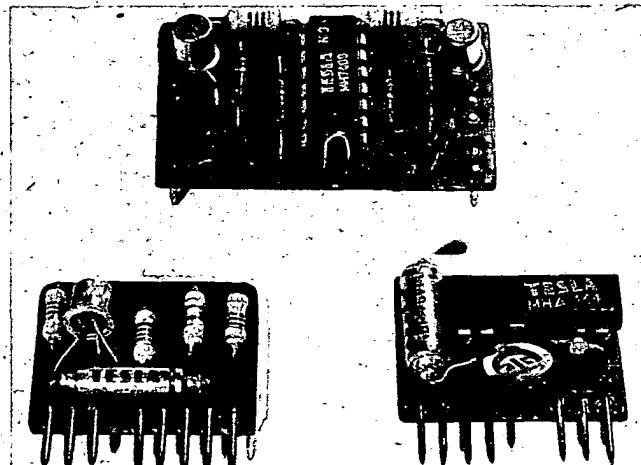
zení i bez hlubší znalosti problémů číslicové techniky. Je však jistě na místě připomenout, že předpokládáme tvůj zájem, který tě jistě přivede ke studiu potřebné literatury. Nebudeme totiž většinou popisovat celé sestavy, ale pouze jednotlivé díly (např. generátor impulsů, děličku 2:1 či 10:1 aj.). Tyto moduly ti umožní sestavit přístroje, které tě zajímají: např. hodiny, čítač, stopky... Možnosti, jak moduly zkuškovat, je mnoho.

### Úvod do funkce hradel

Od zapojení hradla z pouzdra MH7400 jsou odvozena hradla s několika vstupy: první tranzistor má tedy příslušný počet emitoru a zbyvající část zapojení zůstává. Způsob kreslení a značení může být pro někoho nezvyklý, proto následuje několik základních údajů.

Výstup hradla má označení Y a podle připojení vstupu může být na něm napětí velké (nejméně 2,4 V) nebo malé úrovně (max. 0,4 V). První z uvedených stavů (platí pouze pro TTL) se nazývá **logická jednička** (log. 1; označuje se také H podle anglického „high“ – velký, vysoký), druhý stav je **logická nula** (log. 0; L podle „low“ – malý, nízký). Výstupní úroveň je závislá na stavu vstupního tranzistoru: je-li uzavřen, uzavírá se také „dolní“ výstupní tranzistor, viz obr. 2. „Horní“ výstupní tranzistor je otevřen, neboť jím přes odpor 1,6 kΩ prochází proud báze. Na výstupu Y je tedy úroveň H (log. 1). Otevřený vstupní tranzistor otevírá „dolní“ výstupní tranzistor a na výstupu Y je úroveň L. Připojíš-li nyní na tento výstup např. vstup dalšího hradla, propojíš jej prakticky na „zem“ – zbytkové napěti menší než 0,4 V (log. 0) je na výstupu hradel typu MH7400, 7410, 7420, 7430 apod. tak dlouho, pokud není připojeno více než 10 dalších vstupů – to znamená, že mají tzv. **logický zisk N = 10**.

Stav „prostředního“ tranzistoru hradla závisí opět na několikaemitorovém tranzistoru. Jsou-li vstupy (emitoru) připojeny na úroveň H, případně na kladný pól zdroje, prochází přes odpor 4 kΩ a přechod báze-kolektor několikaemitorového tranzistoru proud. Proto následující tranzistor vede a otevírá „dolní“ výstupní



Obr. 1. Moduly s integrovanými obvody TTL



členů, které se používají nejčastěji. Pro případná měření dalších parametrů obvodů jsou již nezbytná měřicí zapojení, která najdeš v katalogu polovodičových součástek.

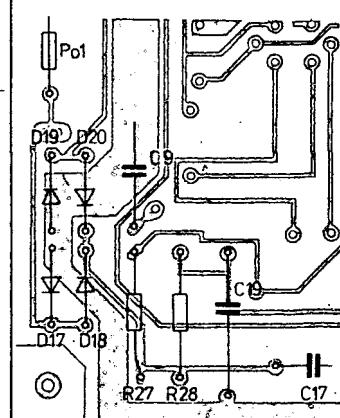
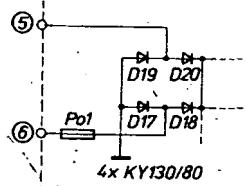
## Provedení modulů s integrovanými obvody

Protože tyto moduly navazují na předchozí typy v systému KAE, byly zachovány rozměry, provedení vývodů, propojování jednotlivých modulů pomocí pružinových kontaktních pásků a možnost zasouvání do typizovaných plastikových krabiček (z NDR).

Pro moduly s integrovánými obvody, které mají 14 vývodů, stačí většinou deska s plošnými spoji základní velikosti  $20 \times 25$  mm. V NDR můžež pro některé moduly zakoupit arch suchých obtisků Typofix (jedná se o sestavené obrazce spojů pro moduly s označením, které u každé konstrukce uvádíme; na archu je i několik obrazců pro individuální sestavení obrazce plošných spojů, viz obr. 9).

## Úprava zvonku

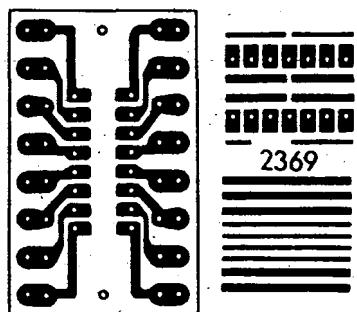
V AR A10/81 v R15 byl uveřejněn popis melodického zvonku. V zapojení byly použity dvojité usměrňovací diody – při jejich nahradě za běžné KY130/80 je úprava zřejmá z obr. 1 a 2.



Obr. 1. Zapojení usměrňovače s KY130/80.

Obr. 2. Úprava desky s plošnými spoji při použití diod KY 130/80

## LINEÁRNÍ IO Z POLSKA



Obr. 9. Příklad obrazců z archu Typofix č. 2369 (NDR) k individuální přípravě plošných spojů - modulů s obvody TTL

Arch Typofixu má objednací číslo 2369, název Digital-Mosaik II a stojí 1,65 M. Na deskách, zhotovených pomocí těchto suchých obtisků, byly zapojeny všechny prototypy modulů. Teprvé potom jsme navrhovali pro moduly nové obrazce, aby lépe vyhovovaly naším součástkám. Proto se fotografie modulů, s nimiž tě budeme od příštího čísla AR seznamovat, poněkud liší od zapojení na obrázcích – součástky jsou jinak rozmištěny. Schéma zapojení a označení vývodů (špiček) bylo ovšem zachováno.

Pouzdra s použitými integrovanými obvody TTL mají vývody ve dvou řadách po sedmi (DIL 14), rozteče děr pro vývody jsou 2,5 mm, vzdálenost řad od sebe 7,5 mm.

## **Moduly s integrovanými obvody**

V příští rubrice R 15 najdeš první návody modulů s integrovanými obvody TTL na deskách s plošnými spoji. Konstrukce jsou výhodné zejména pro práci kolektívů: vytvořte si malý pracovní tým, kde každý člen dostane za úkol sestavit jeden modul – společně si je pak můžete propojit do různých funkčních celků. Některé moduly lze samozřejmě použít samostatně – např. bistabilní multivibrátor jako prepínací apod.

**(Pokračování)**  
**-zh-**

rojsky, výrobce Unitra-CEMI vyrábí řadu monolitických integrovaných obvodů. Některé z nich se k nám dovážejí jako samostatné součástky k rozšíření sortimentu výrobků TESLA, jiné se k nám dostávají v hotových výrobcích spotřební i investiční elektroniky a v náhradních dílech. Řadu obvodů si dovážejí i naši turisté individuálně. Opatřit si však jejich technické údaje je obvykle velmi obtížné. V následujícím přehledu proto uvádíme obdobné i ekvivalentní typy polských lineárních obvodů se základními představiteli původních zahraničních výrobců a (pokud existují) též s výrobky TESLA. Přehledu lze využít i obráceně, tedy při náhradě součástek z KS polskými výrobcami.

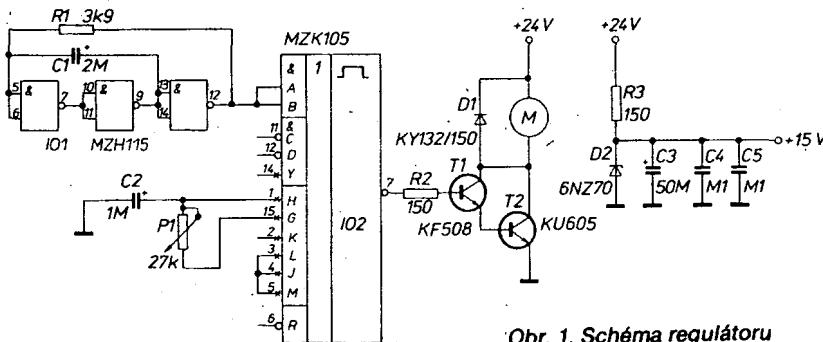
Typ	Ekvivalent	Výrobce	UL1496N	TBA790LA	Thomson-CSF
UL1000L	TAB101	Philips	UL1497R	TBA790LB	Thomson-CSF
UL1042N	SO42P	Siemens	UL1498R	TBA790LC	Thomson-CSF
UL1101N	~CA3054	RCA	UL1520L	TCA720	ITT-Intermetall
UL1102N	CA3054	RCA	UL1540N	TDA2640	Mullard
UL1111N	CA3046	RCA	UL1550L	TAA550	Thomson-CSF
UL1121N	~LB8021	Sanyo	ULL601N	μA767	Fairchild
UL1200N	TDA1200	SGS-Ates	UL1611N	LA3310	Sanyo
UL1201N	CA3011	RCA	UL1621N	TCA4500A	Motorola
UL1202L	LA1221	Sanyo	UL1901M	ESM227	Thomson-CSF
UL1203N	TCA440	Siemens	UL1901N	ESM227N	Thomson-CSF
	A244D	RFT	UL1958	SASS80	Siemens
UL1211N	LA1201	Sanyo	UL1959	SASS90	Siemens
UL1212N	TBA690	Philips	UL1970N	UAA170	Siemens
UL1213N	TBA700	Mullard	UL1980N	UAA180	Siemens
UL1221N	MC1352	Motorola	UL7505L	SF.C2805RC	Thomson-CSF
UL1231N	MC1353	Motorola	UL7512L	MA7805	TESLA
UL1241N	CA3042	RCA	UL7523N	SF.C2812RC	Thomson-CSF
UL1242	TBA120S	Telefunken	UL7523N	MA7812	TESLA
	A220D	RFT	UL6102N	SF.C2723EC	Thomson-CSF
	K174UR1	SSSR	UL6710N	MAA723	TESLA (jiné pouzdro)
UL1244N	TBA120U	Siemens	UL6711N	CA3054	RCA
	A233D	RFT	UL6741N	SF.C2710EC	Thomson-CSF
UL1252N	TCA540	Philips	UL6741N	B110D	RFT
UL1261N	TBA940	ITT-Intermetall	UL6741N	SF.C2711EC	Thomson-CSF
	A252D	RFT	UL7701	SF.C2741DC	Thomson-CSF
	K174AF3	SSSR	UL7710N	MAA741	TESLA (jiné pouzdro)
UL1262N	TBA950	ITT-Intermetall	UL7710N	SF.C2301ADC	Thomson-CSF
	A250D	RFT	UL7711N	SF.C2710EC	Thomson-CSF
UL1265P	TDA1170	SGS-Ates	UL7711N	A110D	RFT
UL1270N	TBA530	Philips	UL7711N	SF.C2711EC	Thomson-CSF
	MBA530	TESLA	CLB2711C	IPRS	
UL1321N	μA739	Fairchild	UL7741	SF.C2741EC	Thomson-CSF
	LA3101	Sanyo	UL7741	MAA741C	TESLA (jiné pouzdro)
UL1350N	TBA880	Philips			
UL1401P	~LA4030P	Sanyo			
UL1402P	~LA4031P	Sanyo			
UL1403P	~LA4032P	Sanyo			
					<i>Unipolární integrované obvody</i>
			MC1024N	SAA1024	ITT-Intermetall
			MC1025N	SAA1025	ITT-Intermetall

# JAK NA TO

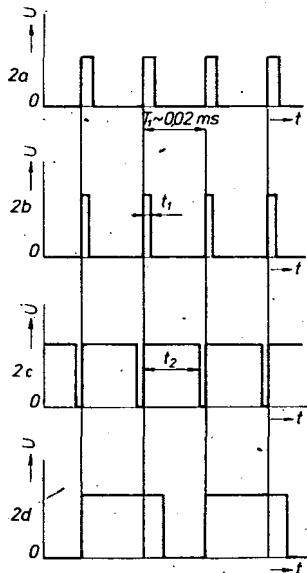
## JEDNODUCHÝ REGULÁTOR OTÁČIEK JEDNOSMERNÉHO MOTORA

Pre jednosmerný motorček o výkone 60 W s 1950 ot/min napájený napäťom 24 V bol navrhnutý veľmi jednoduchý regulátor otáčiek, pracujúci s vysokou účinnosťou na princípe impulzovej regulácie veľkosti strednej hodnoty jednosmerného napäťa, ktoré motorček pohára. Tento regulátor po príslušnej úprave napájacieho obvodu, ktorý napája integrované obvody, sa dá použiť pre všetky jednosmerné motory do výkonu 100 W a napájacie napäťa od 12 V do 60 V.

Regulátor otáčiek sa skladá z troch dielčích častí. Je to astabilný klopny obvod, tvorený integrovaným obvodom IO1, monostabilný klopny obvod tvorený integrovaným obvodom IO2, výkonový člen s tranzistormi T1 a T2 a napájací obvod pre integrované obvody, tvorený Zenerovou diódou D2. Je nakreslený na obr. 1. Astabilný klopny obvod je tvorený hradlami NAND (3/4 IO1) a členom  $RC$   $R_1$  a  $C_1$ . Kmitá na frekvencii asi 50 Hz a pomer impulz/medzera je asi 1/10. Výstupné napätie klopnyho obvodu (špička č. 12) ako funkcia času je znázornené na obr. 2a. Nábežné hrany impulzového napäťa (arieb 2a) spúšťajú monostabilný klopny obvod MKO, tvorený integrovaným obvodom IO2 a členom  $RC$   $C_2$ ,  $P_1$



Obr. 1. Schéma regulátoru



Obr. 2. Prúběhy napětí v zapojení regulátoru

s dobu kyvu  $t_k = 0,7P_1C_2$ . Časová konštantá MKO sa musí nastaviť skusmo (za predpokladu použitia súčiastok s presne

definovanou hodnotou, malé tolerancie, sa dá spočítať). Doba kyvu za predpokladu, že  $R_{P1} = 0$  (hodnota odporu potenciometra  $P_1$ ) je približne rovná  $t_k = t_1 \approx 0,01$  ms (arieb 2c) a dá sa plynule meniť až po hodnote  $R_{P1} = 27$  k $\Omega$ , kedy je  $t_k = t_2 = 0,95 t_1$  (arieb 2c). Pokiaľ by doba kyvu  $t_k$  MKO bola väčšia ako períoda  $T_1$  astabilného klopnyho obvodu  $t_k > T_1$ , vznikol by prípad znázorneňý na obr. 2d, keby by sa stredná hodnota impulzovaného napäťa zmenšila a motorček by zmenil otáčky smerom k nižším v závislosti od doby kyvu MKO. Preto je najlepšie pomocou osciloskopu prispôsobiť dobu kyvu  $t_k$  MKO període  $T_1$ , volbou vhodnej časovej konštanty  $P_1$ ,  $C_2$ , aby pri maximálnej hodnote odporu potenciometra  $P_1$  bola  $t_k = 0,95 T_1$ . MKO spína výkonový koncový stupeň, tvorený Darlingtonovou dvojicou tranzistorov T1, T2. Tranzistor T2 musí byť umiestnený na chladiči, ktorý umožní rozptýliť stratový výkon tranzistora T2, ktorý je asi 6 W pri prúde 3 A. Dióda D1 chráni dvojicu tranzistorov pri rozpínaní indukčnej záťaže, kedy vznikajú na kolektorech tranzistorov značné prepátiá. Napájací obvod tvorený diódou D2 a odporom R3 zaisťuje napájacie napäťe 12 až 15 V (podľa použitej diódy) pre IO1 a IO2.

Ing. Ivan Flačan

## DIODA JAKO TRANSFORMÁTOR?

V poslední době byl v zahraničním, ale i v našem tisku publikován způsob, jak napájet spotřebiče pro 120 V ze sítě o napěti 220 V tak, že do přívodu k nim, zařadíme do série vhodně dimenzovanou diodu. Na první pohled se zdá být vše v pořádku, protože do spotřebiče vlastně dodáváme každou druhou půlvlnu střídavého proudu, tedy polovinu původního „signálu“.

Na toto téma byly dokonce již podány i zlepšovací návrhy v některých našich závodech a například v časopisu *Udělej si sám* v čísle 37/81 byl uveřejněn rozsáhlý článek, pojednávající o úpravě vysavačů, vysoušečů vlasů, i vařičů pro provoz ze sítě 220 V.

I já jsem impulsivně akceptoval tuto jednoduchou a lákavou myšlenku až do okamžiku, kdy se spálil motor takto připojeného vysavače na síť 220 V. Tepřve pak jsem, bohužel, vzal tužku a napsal si několik obecně známých vztahů

$$I_{ef} = \frac{U_{ef}}{R}$$

$$N = U_{ef} I_{ef} = \frac{U_{ef}^2}{R}$$

$$U_{ind} = L di/dt$$

Efektivní sinusové napětí je

$$U_{ef} = 0,707 U_{max}$$

Efektivní půlvlnně usměrněné napětí je

$$U_{ef} = 0,5 U_{max}$$

U půlvlnně usměrněného napětí 220 V je tedy jeho efektivní napětí

$$U_{ef} = 0,5 \cdot 220 \cdot 1,414 = 155,6 \text{ V}$$

Spotřebiče pro síťové napětí 120 V jsou však navrženy pro efektivní napětí 120 V, takže napájíme-li je půlvlnně usměrněným napětím 220 V, přetěžujeme je.

Stanovíme-li si poměr příkonu při půlvlnném napájení 220 V (N) a celovlnném napájení 120 V (N) dostaneme

$$\frac{N'}{N} = \frac{U_{ef}^2 / R}{U_{ef}^2 / R} = \frac{24211}{14400} = 1,68$$

Příkon takto napájených spotřebičů je tedy téměř o 70 % větší, než kdybychom je připojili k síti 120 V. Pokud by snad u někoho vznikly pochybnosti, nelze namírat nic proti tomu, aby si na zkoušku v uvedeném zapojení spálil stodvacetvoltovou žárovku.

Námitka, že se při indukční zátěži (motoru) poměry-poněkud mění, je bezpředmětná, protože v určitých případech

může situace vypadat ještě nepříznivější.

Při napájení spotřebiče určeného pro 120 V ze sítě 220 V v sérii s diodou musíme mít na paměti, že:

- 1) odebíraný proud bude o 30 % větší,
- 2) odebíraný příkon bude o 70 % větší,
- 3) izolace bude namáhána napětím  $220 \sqrt{2} = 311 \text{ V}$ ,
- 4) u indukční zátěže mohou být špičky ještě asi o 30 % vyšší,
- 5) použité diody by proto musely mít závěrné napětí alespoň 400 V (lépe 600 V).

Z uvedených důvodů považuji za nutné před zapojením se sériově řazenými diodami důrazně varovat, protože je jen velmi málo spotřebičů, které by bez následků snášely trvalé sedmdesátiprocentní přetížení.

A zcela na závěr ještě připomínka. Jestliže by někdo z jakéhokoli důvodu tento způsob použil, nesmí zapomenout zařadit do obvodu správně dimenzovanou pojistku, protože při případném prořazení diody by se okamžitě příkon spotřebiče zvětšil čtyřnásobně a to by jeho život spolehlivě ukončilo.

pS

# » PŘIJÍMAČ PIONÝR « PRO PÁSMO 80 M

Přijímač Pionýr je přístroj pro začátečníky, určený k příjmu telegrafních a fonických (SSB) signálů v pásmu 3,5 až 3,8 MHz. Vyrábí jej jako hotový výrobek i jako stavebnici podnik ÚV Svazarmu Radiotechnika. Přijímač je osazen moderními polovodičovými součástkami v tzv. „přímosměšujícím“ zapojení, bez nároků na vybavení měřicími přístroji při uvádění do chodu.

## Technické parametry

**Rozsah ladění:** 3,475 až 3,820 MHz.  
**Jemné ladění:**  $\pm 2,5$  kHz.  
**Druh provozu:** CW, SSB.  
**Citlivost:** CW 1  $\mu$ V pro odstup s/š 10 dB,  
SSB 2  $\mu$ V pro odstup s/š 10 dB.  
**Selektivita:** SSB 2,5 kHz pro – 6 dB,  
CW 900 Hz pro – 6 dB.  
**Regulace zisku:** ručně plynule 60 dB.  
**Potlačení příjmu druhé harmonické:**  
min. 60 dB.  
**Stabilita:** pro napájení 10 až 15 V  $\pm 2,5$  kHz,  
časově za 60 minut  $\pm 250$  Hz,  
pro teplotu 5 až 20 °C  $\pm 8$  kHz.  
**Vstup:** anténa 50 až 70  $\Omega$ .  
**Výstup:** sluchátka ARF 150  $\Omega$  až 4 k $\Omega$ ,  
100 mV při jmenovité citlivosti.  
**Napájení:** tři ploché baterie 3R12 10 až 15 V nebo vnější zdroj.  
**Spotřeba:** 30 mA.  
**Provozní teplota:** 5 až 40 °C.  
**Rozměry:** 160 x 220 x 80 mm.

## Popis zapojení

Vstupní obvody omezují příjem nežádoucích kmitočtů před zpracováním signálu ve směšovači. Signál zazychený anténu prochází obvodem 01 na vazební cívku L2 obvodu 02. Obvod 02 je přelaďován varikapou v pásmu 3,5 až 3,8 MHz. Z vazebního vinutí cívky L3 se signál odvádí do vyváženého směšovače. Selektivitu vstupní části určuje obvod 01 (L1, C1, C2, C3) – přemostěný článek II. Jeho součástky tvoří zádrž pro kmitočty 7 až 7,6 MHz, odkud by mohlo docházet k nežádoucím příjmu.

Ke směšování vstupního signálu se signálem oscilátoru je použit vyvážený směšovač s dvojitým tranzistorem KC510. Dochází v něm k potlačení součtového signálu. Signál z oscilátoru se přivádí do emitoru T1. Součtový výsledný signál je z kolektoru T1 sveden k zemi přes kondenzátory C9 a C10. Rozdílový kmitočet je nízkofrekvenční a je zesílen a upraven v dalších stupních. Stejnosměrný pracovní bod je nastaven děličem R3 a R4. Střed děliče je vysokofrekvenčně uzemněn přes kondenzátor C6. Směšovač lze přesně vyvážit trimrem R2. Filtraci napájecího napětí pro směšovač zlepšuje odpor R7 a kon-

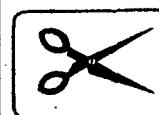
denzátor C7, přes které je směšovač ze stabilizátoru napájen.

Oscilátor je v zapojení „Clapp“ a je osazen tranzistorem KF524 (T3). Jeho báze se napájí z děliče R34 a R35 a ke stabilizaci pracovního bodu přispívá R33 v emitoru T3. Kladná zpětná vazba je v oscilátoru zavedena děličem C28, C29. Oscilátor je laděn varikapou D3 a D4 v pásmu 3,5 až 3,8 MHz. Je uzavřen plechovou stínici „ohrádkou“, aby se omezilo jeho nežádoucí využívání. Využívání přes napájecí zdroj zmenšuje odpor R36 v přívodu stabilizovaného napájecího napětí pro oscilátor.

Celkové zesílení přijímače se získává v nízkofrekvenčním zesilovači, osazeném operačním zesilovačem MAA741 (IO1). Signál ze směšovače se přivádí na invertující vstup operačního zesilovače IO1 přes kondenzátor C12. Vzhledem k nesymetrickému napájení IO je vytvořena „umělá zem“ děličem z odporů R9 a R10. Do tohoto bodu je připojen druhý, neinvertující vstup operačního zesilovače. Stejnosměrné pracovní podmínky si vytváří OZ automaticky s vazbou z výstupu přes odpor R13 a potenciometr R11 na invertující vstup. Střídavou zápornou zpětnou vazbou zavedením části zesíleného signálu z výstupu přes proměnný dělič R8, R11 a R13 na vstup lze nastavit zesílení operačního zesilovače. IO se napájí přes odpor R12, který spolu s kondenzátorem C13 filtruje napájecí napětí a zamezuje rozkmitání celého nf části přijímače.

Selektivita přijímače se získává ve dvoustupňovém nízkofrekvenčním aktivním filtre. Je osazen opět operačním zesilovačem MAA741 (IO2, IO3). Podle polohy přepínače Př1 – druh provozu CW nebo SSB – je připojena k IO jiná větev zpětné vazby (mezi výstup a invertující vstup OZ). Při nastavení provozu CW se stupeň chová jako filtr, jehož rezonanční kmitočet lze měnit trimrem R15. Větev zpětné vazby tvoří součástky R14, R15, R19, C16, C18. Při přepnutí na provoz SSB se celý stupeň chová jako dolní propust. Větev zpětné vazby tvoří součástky R16, R17, R18, C14, C15, C17. Odpor R17, R18 a R19 zároveň nastavují stejnosměrné napájení invertujícího vstupu OZ; neinvertující vstup je trvale připojen na „umělou zem“, vytvořenou děličem z odporů R21 a R22. Střed děliče je blokován na zem kondenzátorem C20.

VYBRALI JSME NA  
OBÁLKU



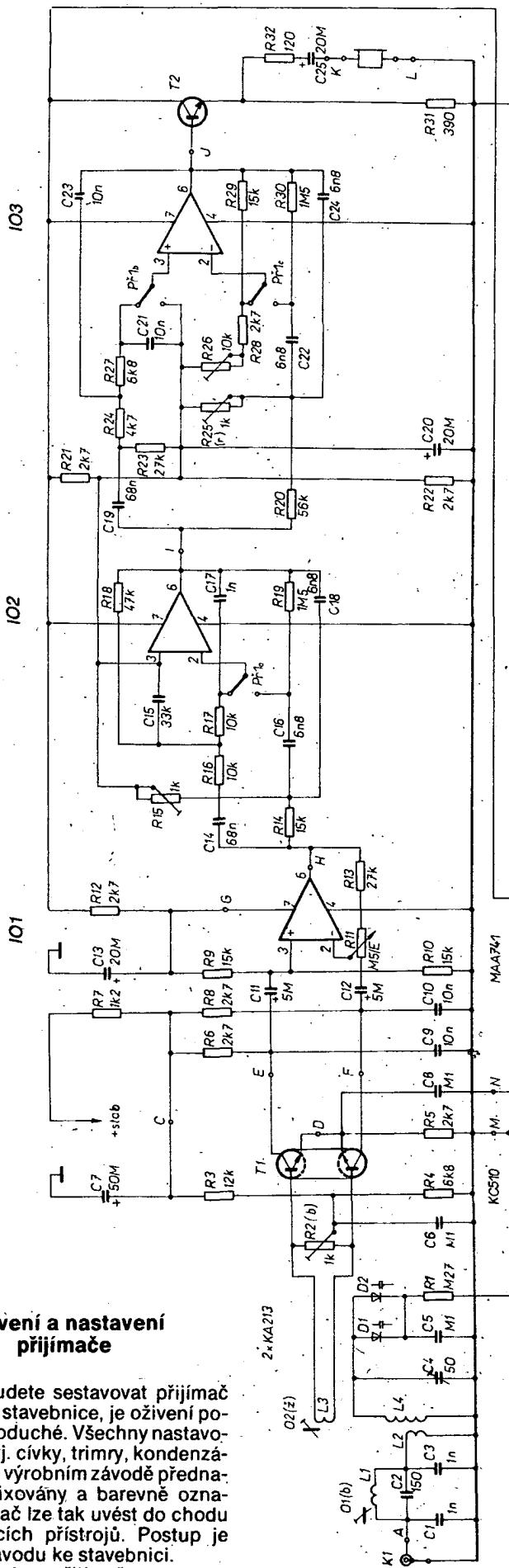
Druhý stupeň nízkofrekvenčního aktivního filtru je zapojen analogicky. Další sekce přepínače Př1 opět přepínají součástky ve zpětné vazbě v závislosti na zvoleném druhu provozu. Pro CW to jsou R20, R25, R30, C22, C24, pro SSB R23, R24, R27, C19, C21, C23. Rezonanční kmitočet filtru pro CW lze nastavit trimrem R25. Nastavením trimru R26 lze zdůraznit nebo potlačit kmitočet, od něhož začíná pokles charakteristiky.

Aby se připojením sluchátek neovlivňovaly vlastnosti druhého stupně nf filtru, je mezi sluchátkou a IO3 zařazen oddělovací stupeň – emitorový sledovač s tranzistorem T2. Pracovní bod tranzistoru je nastaven přímým propojením báze tranzistoru s výstupem IO3. Sluchátka jsou připojena k emitoru tranzistoru přes oddělovací kondenzátor C25 a odpor R32.

Přijímač je napájen ze tří plochých baterií 4,5 V. Je možné též použít vnější zdroj, který se připojuje konektorem K3. Přitom se automaticky odpojí vnitřní baterie. Pro ladění varikapy je nutné, aby napájecí napětí bylo velmi dobře stabilizováno. V přijímači je použit sériový stabilizátor s tranzistorem T6 (KC507). Odchylky napětí jsou zesíleny tranzistory T4 a T5 a zpětně ovládají regulační tranzistor T6. Křemíková dioda D5 (KA206) zlepšuje teplotní závislost zesilovače odchylek.

## Konstrukce přijímače

V dodávané stavebnici jsou všechny mechanické díly, potřebné k sestavení přijímače. Skřínka je sestavena z několika dílčích částí – předního a zadního panelu, vrchního a spodního krytu, distančních sloupků a krycích lišť. Přední a zadní panel jsou spojeny distančními sloupky. Tak je vytvořena jednoduchá kostra přijímače. Na přední panelu jsou připevněny ovládací prvky a zdírky pro sluchátka. Na zadním panelu jsou konektory pro anténu a pro vnější napájecí zdroj. Zevnitř je k zadnímu panelu přinýtován držák baterií. Osazená deska s plošnými spoji je přišroubována k distančním sloupkům. Přijímač je zakryt vrchním a spodním krytem, které jsou rovněž přišroubovány k distančním sloupkům. Na spodní kryt jsou připevněny průzvětky.



### Oživení a nastavení přijímače

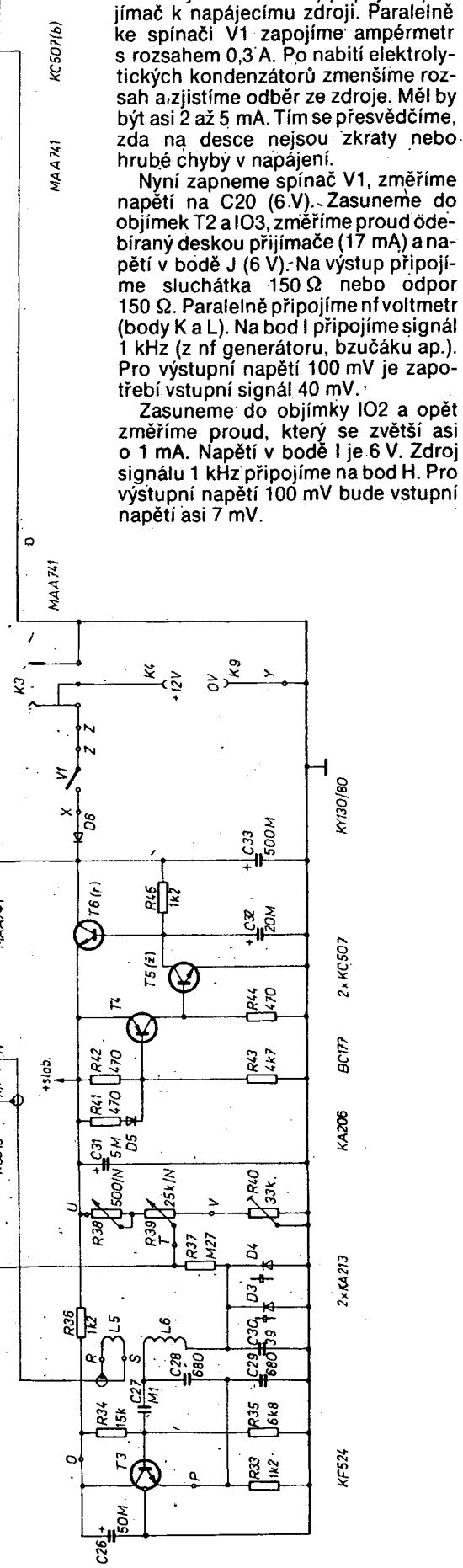
Pokud budete sestavovat přijímač z dodávané stavebnice, je oživení poměrně jednoduché. Všechny nastavovací prvky, tj. cívky, trimry, kondenzátory, jsou ve výrobním závodě přednastaveny, zafixovány a barevně označeny. Přijímač lze tak uvést do chodu i bez měřicích přístrojů. Postup je uveden v návodu ke stavebnici.

Pokud budete přijímač sestavovat z vlastních součástek, patrně se bez základních měřicích přístrojů neobejdete.

Po osazení desky (zatím bez polovodičových součástek) připojme přijímač k napájecímu zdroji. Paralelně ke spínači V1 zapojíme ampérmetr s rozsahem 0,3 A. Po nabíti elektrolytických kondenzátorů zmenšíme rozsah a zjistíme odběr ze zdroje. Měl by být asi 2 až 5 mA. Tím se přesvědčíme, zda na desce nejsou zkraty nebo hrubé chyby v napájení.

Nyní zapneme spínač V1, změříme napětí na C20 (6 V). Zasuneme do objímek T2 a IO3, změříme proud odebíraný deskou přijímače (17 mA) a napětí v bodě J (6 V). Na výstup připojíme sluchátka 150  $\Omega$  nebo odporník 150  $\Omega$ . Paralelně připojíme nízkoměr (body K a L). Na bod I připojíme signál 1 kHz (z nf generátoru, bzučáku ap.). Pro výstupní napětí 100 mV je zapotřebí vstupní signál 40 mV.

Zasuneme do objímky IO2 a opět změříme proud, který se zvětší asi o 1 mA. Napětí v bodě I je 6 V. Zdroj signálu 1 kHz připojíme na bod H. Pro výstupní napětí 100 mV bude vstupní napětí asi 7 mV.



Obr. 1. Schéma zapojení přijímače Pionýr

Zasuneme do objímky T6 a změříme znova proud (asi 19 mA). Zasuneme do objímky IO1 (proud se zvětší asi o 1 mA). Změříme napětí v bodě G (asi 9,5 V). Napětí v bodě H by mělo být poloviční (asi 4,75 V). Napětí v bodech E, F a U je asi 11,5 V. Ve sluchátkách by měl být slyšet šum. Potenciometr regulace zesílení nastavíme na maximum zesílení. Zdroj nf signálu připojíme přes odpor 0,27 MΩ na bod F. Pro výstupní napětí 100 mV bude zapotřebí vstupní signál asi 5 mV (což odpovídá vzhledem k dělicímu poměru odporu 0,27 MΩ a R8 vstupnímu napětí IO 50 µV). Celý nf řetěz tedy zesiluje 2000×, tj. o 66 dB.

Nastavením trimrů R26 pro SSB a R25 a R15 pro CW upravíme kmitočtovou charakteristiku aktivních filtrů podle vlastních požadavků.

Zasuneme do objímek tranzistory T4 a T5. Stabilizované napětí v bodě U má být 8,3 V a nesmí se měnit při změnách napájecího napětí od 9,5 do 14,5 V.

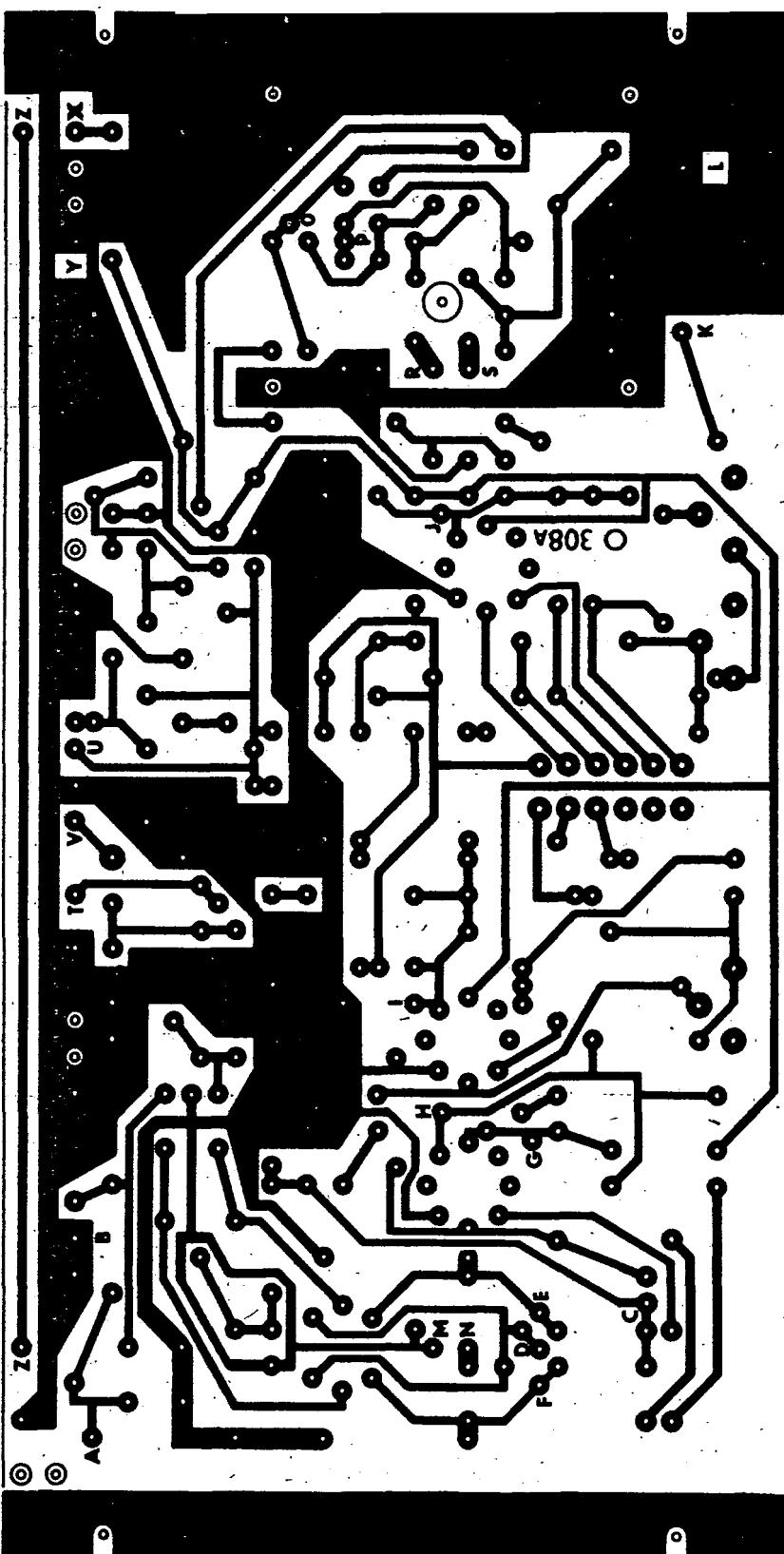
Změříme napětí v bodě O (8 V). Zasuneme do objímky tranzistor T3. Napájecí napětí v bodě O se zmenší na 6,4 V. Napětí v bodě P je 1,6 V. Máme-li vf voltmetr, změříme oscilátorové napětí mezi body R a S (190 až 250 mV). Velikost napětí z oscilátoru se bude měnit s nastavením ladícího potenciometru R39.

Změříme napětí v bodě C (7,8 V). Zapojíme sluchátká a potenciometr R11 vytočíme zcela doprava. Přepínač provozu je v poloze SSB. Zasuneme do objímky tranzistor T1. Ve sluchátkách bude zřetelně slyšet šum. Změříme napětí v bodě D (2,2 V). Vf oscilátorové napětí na směšovači v bodě D má být 90 až 130 mV.

Po čtyřiceti minutách provozu nastavíme laděné obvody. Do vstupního konektoru K1 připojíme vf generátor. Na výstup připojíme sluchátká a paralelně k nim nf voltmetr. Přepneme na provoz SSB. Úroveň vstupního signálu udržujeme takovou, aby během celého nastavování nepřesáhlo napětí na výstupu 300 mV. Potenciometr jemného ladění nastavíme do střední polohy, potenciometr ladění nastavíme zcela doprava. Vf generátor na vstupu nastavíme na 3,82 MHz. Opatrným otáčením jádra čívky obvodu O3 naladíme přijímač na signál generátoru. Potom ladící potenciometr vytočíme na druhou stranu (vlevo). Vf generátor nastavíme na 3,475 MHz. Otáčením běžce trimru R40 naladíme opět přijímač na signál z generátoru. Tím je nastaven obvod oscilátoru. Přijímač i vf generátor nastavíme na 3,55 MHz. Opatrným otáčením jádra čívky obvodu O2 nastavíme maximální hlasitost signálu. Přijímač i generátor přeladíme na 3,75 MHz. Otáčením rotoru trimru C4 nastavíme maximální hlasitost signálu. Protože tato dvě naladění se vzájemně ovlivňují, opakujeme je několikrát.

Generátor přeladíme na 7,3 MHz a úroveň jeho výstupního napětí zvětšíme o 80 dB. Naladíme signál na přijímač a opatrným otáčením jádra čívky obvodu O1 nastavíme minimální hlasitost signálu.

Tím je přijímač oživen a nastaven, ještě můžeme trimrem R2 nastavit minimální vyzařování oscilátoru do antény (kontrolujeme na dalším přijímači).



Obr. 2. Obrazec plošných spojů desky P65 přijímače Pionýr

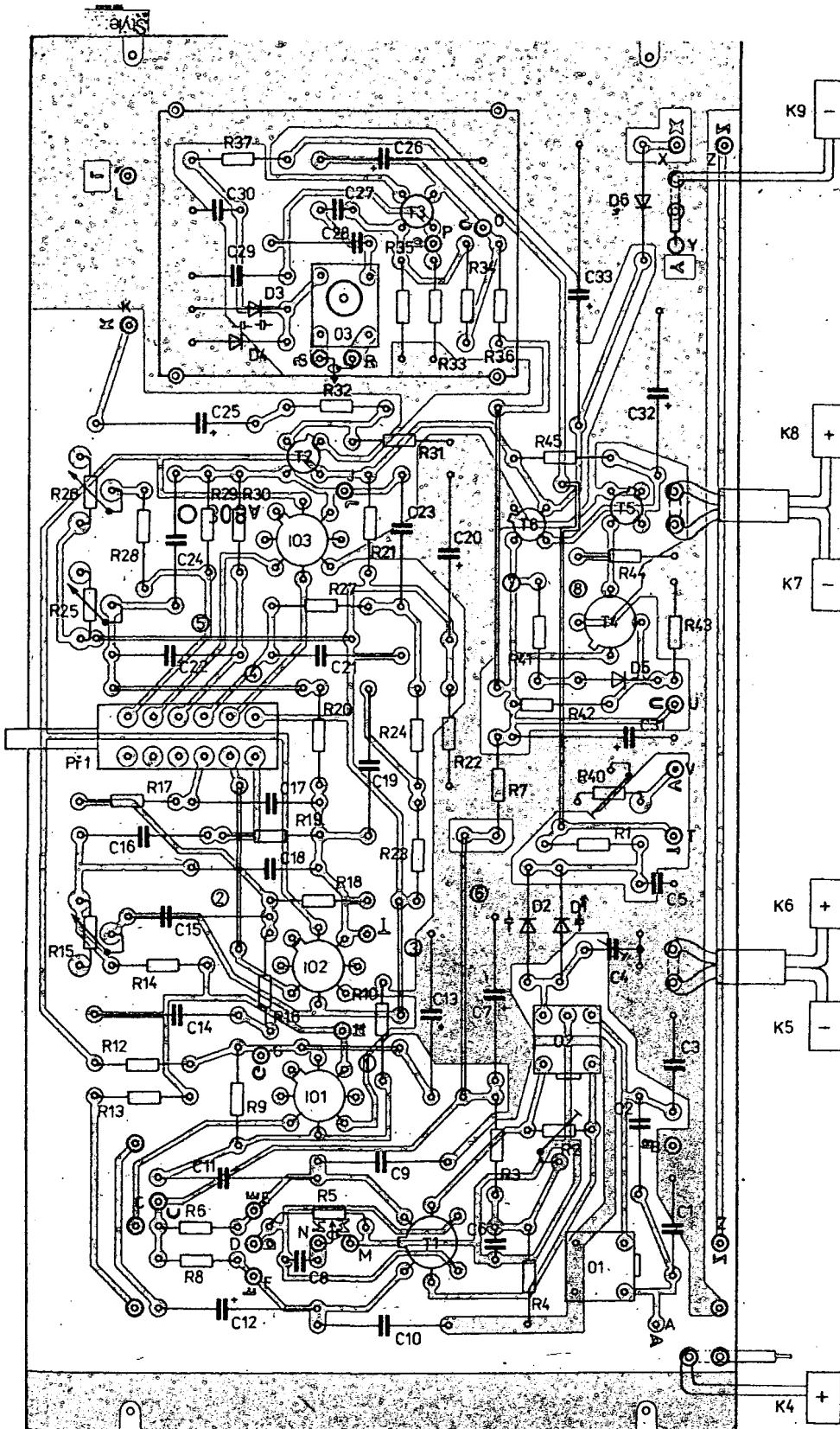
### Seznam součástek

#### Odpory

R1	TR151	0,27 MΩ
R2	TP040	1 kΩ
R3	TR151	12 kΩ
R4	TR151	6,8 kΩ
R5	TR151	2,7 kΩ

R6	TR151	2,7 kΩ
R7	TR151	1,2 kΩ
R8	TR151	2,7 kΩ
R9	TR151	15 kΩ
R10	TR151	15 kΩ
R11	TP280B	0,5 MΩ/E
R12	TR151	2,7 kΩ
R13	TR151	27 kΩ
R14	TR151	15 kΩ

R15	TP040	1 kΩ
R16	TR151	10 kΩ
R17	TR151	10 kΩ
R18	TR151	47 kΩ
R19	TR151	1,5 MΩ
R20	TR151	56 kΩ
R21	TR151	2,7 kΩ
R22	TR151	2,7 kΩ
R23	TR151	27 kΩ
R24	TR151	4,7 kΩ
R25	TR040	1 kΩ
R26	TP040	10 kΩ
R27	TR151	6,8 kΩ
R28	TR151	2,7 kΩ
R29	TR151	15 kΩ
R30	TR151	1,5 MΩ
R31	TR151	390 Ω
R32	TR151	120 Ω
R33	TR151	1,2 kΩ
R34	TR151	15 kΩ
R35	TR151	6,8 kΩ
R36	TR151	1,2 kΩ
R37	TR151	0,27 MΩ
R38	TP280b	500 Ω/N
R39	TP280b	25 kΩ/N
R40	TP040	33 kΩ
R41	TR151	470 Ω
R42	TR151	470 Ω
R43	TR151	4,7 kΩ
R44	TR151	470 Ω
R45	TR151	1,2 kΩ



#### Kondenzátory

C1	TGL5155	1 nF
C2	TGL5155	150 pF
C3	TGL5155	1 nF
C4	WN 704 25	50 pF
C5	TK783	0,1 μF
C6	TK783	0,1 μF
C7	TK981	50 μF
C8	TK783	0,1 μF
C9	TGL5155	10 nF
C10	TGL5155	10 nF
C11	TE986	5 μF
C12	TE986	5 μF
C13	TE984	20 μF
C14	TC181	68 nF
C15	TC279	33 nF
C16	TGL5155	6,8 nF
C17	TGL5151	1 nF
C18	TGL5155	6,8 nF
C19	TC181	68 nF
C20	TE984	20 μF
C21	TGL5155	10 nF
C22	TGL5155	6,8 nF
C23	TGL5155	10 nF
C24	TGL5155	6,8 nF
C25	TE984	20 μF
C26	TE981	50 μF
C27	TK783	0,1 μF
C28	TGL5155	680 pF
C29	TGL5155	680 pF
C30	TK799	39 pF
C31	TE986	5 μF
C32	TE984	20 μF
C33	TE984	500 μF

#### Tranzistory

T1	KC510
T2	KC507
T3	KF524
T4	BC177
T5	KC507
T6	KC507

#### Diody

D1	KA213
D2	KA213
D3	KA213
D4	KA213
D5	KA206
D6	KY130/80

#### Integrované obvody

IO1	MAA741
IO2	MAA741
IO3	MAA741

Obr. 3. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji P65 přijímače Pionýr

## Ověřeno v redakci

Stavebnice přijímače pro pásmo 80 metrů splnila naše očekávání i vyjádření výrobce, podniku Radiotechnika Teplice: přijímač je jednoduchý při konstrukci a nenáročný na vybavení dílny při uvádění do provozu.

Shledali jsme však některé nedostatky, které mohou působit začínajícím radioamatérům, jimž je tento přijímač určen, potíže. Předně: Sada součástek nebyla kompletní. Chyběly sice jenom „maličkosti“, ale začínajícího radioamatéra mohou zdržet. V sadě součástek nebyly dodány (v rozporu se soupiskou materiálu, o níž ještě bude řeč) 3 kusy bílé izolační trubičky a dále v rozporu s nákresem rozvinuté sestavy přijímače chyběly 3 maticce M 10 k připevnění potenciometrů na přední panel. Začínající radioamatér, který nemá k dispozici katalog tranzistorů, bude asi překvapen nad tím, že ve stavebním návodu i ve schématu se hovoří o tranzistorech KC507, BC177 a KF524, místo nichž však výrobce dodává v sadě tranzistory KC509, BC179 a KF525 bez jakéhokoli upozornění nebo vysvětlení.

Výhrady mámé ke zpracování stavebního návodu, který dodává výrobce spolu se stavebnici. Pomineme-li pravopisné a slohové chyby, zůstává stále řada nedostatků. Jeden příklad za všechny. Na straně 18 návodu se praví: „Nastavovací prvky, t. j. cívky, trimy, kondenzátory jsou přednastaveny a barevně označeny. Také polovodiče stejného typu jsou rozlišeny barevně (viz rozpiska materiálu).“ Nahlednútím do obsahu zjistíte, že v něm žádná rozpiska materiálu uvedena není (ale i kdyby byla, musíte návod o 100 stranách stejně prolistovat, protože u názvů kapitol a příloh v obsahu chybí čísla příslušných stran), ale najdete v něm položku, která asi označuje totéž: „Kusovník (16 listů)“. Při hledání kusovníku zjistíte, že nesouhlasí ani pořadí příloh s pořadím v obsahu. Po dlouhém listování tedy nakonec vydedukujete, že „Kusovník (16 listů)“ neboli rozpiska materiálu je ve skutečnosti 8 listů (16 stránek), a to bez jakéhokoli označení nebo nadpisu. Ovšem cí je hlavní – to, co jste chtěli v rozpisce materiálu původně najít, totiž barevné rozlišení nastavitelných součástek a tranzistorů stejného typu, tam stejně není.

Při konstrukci přijímače jsme nezarazili na žádné další potíže. Osadili jsme nejprve stabilizovaný zdroj a potom oscilátor (pracovaly na první zapojení). Po osazení zbyvajících částí přijímače a připojení zdroje, antény a sluchátek celý přijímač fungoval a jeho parametry souhlasily s údaji výrobce. Proto můžeme našim mladým čtenářům, kteří se zajímají, o provoz na KV, přijímač Pionýr doporučit jako spolehlivou stavebnici. Nedostatky stavebního návodu vás koneckonců donutí nad prací mnohem více přemýšlet.

# PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

## Optický synchronizátor elektronického blesku

# PŘEVODNÍK SEČ NA LČ

Převodník je vložen mezi posuvné registry (IO10 a IO11) a výrovňávací paměti (IO14 až 16). Na obr. 2 je pro lepší orientaci uvedena část schématu z [2] a současně naznačeno místo vložení převodníku (body X1 až X6).

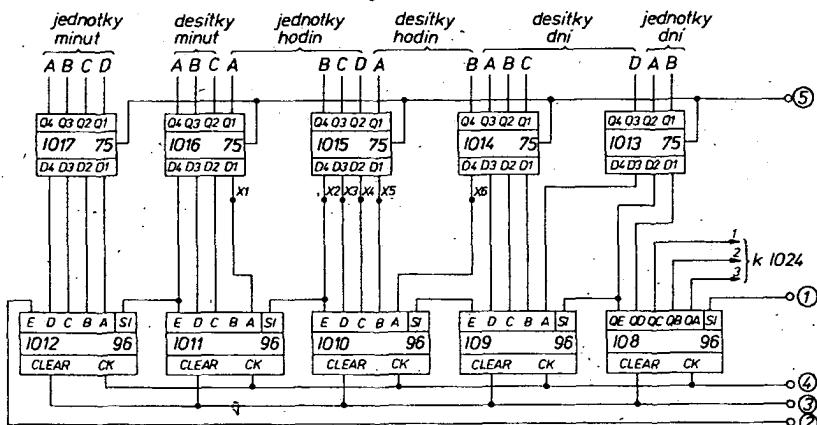
Cinnost převodníku je velmi jednoduchá. Posuvné registry (IO8 až 12) se postupně plní informací tak dlouho, až 20 s, kterou má jako první od počátku minutu, když notu log. 1, se dostane na výstup E registru IO12 (bod 2). Tento signál uzavře přes invertor B hradlo G2 a registry se zastaví. V popisovaném zařízení k tomu dojde po 44. s, což je dánou kapacitou registrů. Úroveň log. 1 z bodu 2 je zároveň využita k cinnosti převodníku. Při příchodu této log. 1 se přes C1, R1 a hradlo A (bod 2) tento trvalý stav upraví na krátký záporný impuls a přivede na výstup LOAD.

obou čítačů (IO1 a IO2) a tak se informace z registrů převede na výstupy obousměrných čítačů a zároveň na vstupy vyrovnávacích pamětí. Vzestupná hrana tohoto impulu přes C2, R2 a hradlo B vytvoří další záporný impuls, který je přiveden na vstup CLOCK UP čítače jednotek hodin. Tím vznikne žádané posunutí času o jeden hodinu. Tlačítkem s aretací blokujeme hradlo B a tím zajistíme přepínání letní čas – zimní čas. Toto vše se událo během 44. s a k přepisu informace do vyrovnávacích pamětí dojde před příchodem další minutky. Hradla C a D zajišťují 24hodinový cyklus čítání.

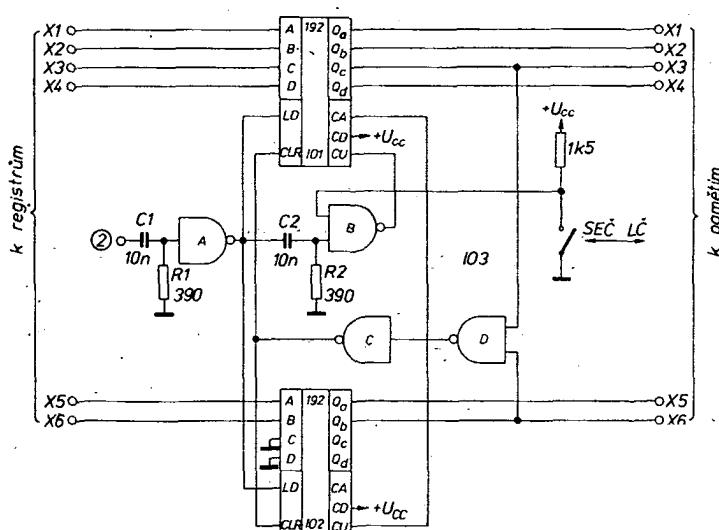
[1] Převodník SEČ na LČ. AR A8/80,  
s. 303

[2] Příjmač časových značek. AR  
A10/76.

Luděk Srb



Obr. 1. Schéma převodníku (A, B, C, D) – nastavovací vstupy,  $Q_a$ ,  $Q_b$ ,  $Q_c$ ,  $Q_d$  – výstupy čítače, LOAD – nastaven, CLR – mazání, CA – CARRY, CD – clock down, CIU – clock up)



Obr. 2. Část původního zapojení (103 je MH7400)

# Programování v jazyce

# BASIC

ing. Václav Kraus, Miroslav Háša

(Pokračování)

Nejzávažnější chybou je logická chyba v redukovaném programu. Jak bylo uvedeno v článku 5.3A, větví podmíněné příkazy program pouze tehdy, je-li za označením THEN uveden příkaz skoku (popř. číslo řádku). Proto redukovaný program dospeje na řádek 70 v každém případě, bez ohledu na zadané hodnoty koeficientů. Řádek 70 v sobě skrývá hned dvě úskalí. Pokud bude hodnota D záporná, došlo by k zakázanému odmocňování záporného čísla. Pokud bude koeficient A nulový, dojde k zakázanému dělení nulou. Proto musíme program bezpodmínečně upravit, aby byl schopen správné funkce. Nejjednodušší bude vložit příkaz 65 IF A = 0 OR D < 0 THEN 100.

Pokud bychom chtěli výpočty provádět opakován, museli bychom vložit cílové číslo řádku 10 a program doplnit příkazem 95 GO TO 10.

## 12.4 Edice programu

Předpokládejme, že jsme našli všechny chyby, které se v programu vyskytují. Nyní stojíme před otázkou, jak nalezené chyby odstranit. Každý počítač k tomu poskytuje jiné prostředky. Nejjednodušší verze umožňuje pouze přepsání chybného řádku řádkem novým a vymazání řádku zápisem řádku „prázdného“ (viz článek 1.2). Tento triviální způsob edice sice neklade žádné požadavky na programové vybavení a na případná paměťová místa, ale je velmi pracný. Největší nevýhodou je, že neumožňuje přečíslovat příkazové řádky a uvolnit tak prostor pro dodatečně přidané příkazy.

Prvním stupněm na přechodu k počítacím vybaveným „editorem“ (program pro usnadnění korekce programu) je možnost odstranit posledně napsaný znak a nahradit ho novým. Tato úprava programu však předpokládá, že si chybu bezprostředně uvědomíme.

Lépe vybavené verze již umožňují opravit znak na libovolném místě programu. V edičním režimu používá programátor (při práci s alfanumerickou zobrazovací jednotkou) speciální ukazatel (cursor). Tento ukazatel je možno posouvat čtyřmi ovládacími tlačítky ve čtyřech základních směrech. Znak, který se kryje s polohou ukazatele, je možno vymazat nebo přepsat. Některé typy počítačů dokonce umožňují „rozhrnout“ znaky (Insert Column) nebo řádky (Insert Line) a uvolnit tak prostor pro nové znaky, které mohou být tímto způsobem vloženy do původního textu. Podobně je možno původní text „srazit“ vypuštěním znaků (Delete Column) nebo celých řádků (Delete Line).

Některé verze dokonce umožňují v případě potřeby přečíslovat příkazové řádky.

## Vývojové diagramy

Vývojový diagram znázorňuje průběh programu. Může být použit při vyvýjení nového programu i při odstraňování pří-

padných logických chyb. Někteří programátoři se bez něj neobejdou, jiní jej zásadně nepoužívají. V každém případě je však možno říci, že by programátor měl vývojovým diagramem alespoň rozumět.

Pozn.: Název vývojový diagram byl zvolen velice nešťastně. Stalo se to pravděpodobně tím, že jazyk označení a normativní neříkají, že se v počítací nic nevyvíjí, ale vše pouze probíhá. Proto by v jazyce Českém vzhlednější název průběhový diagram. Ale proč bychom si trošku nemohli zkomplikovat život. Až do odvolání budeme používat název vývojový diagram.

Symboly používané ve vývojových diagramech nejsou striktně normalizovány a vyskytují se jich celá řada. V našem výkladu se omezujeme na použití čtyř nejrozšířenějších. Je to ovál pro označení začátku a konce programu, obdélník pro označení příkazů přiřazení a výrazů, lichoběžník pro označení operací vstupu a výstupu a kosočtverec k označení rozhodovacích bodů (podmíněné příkazy). Nepodmíněné skoky (včetně skoků do podprogramu) se vyjadřují pouze čarou. Směr šípky označuje směr, nebo chcete-li, smysl skoku.



Do vývojového diagramu není nutné zahrnout všechny příkazy (např.: příkazy nevýkonné atd.). Zjednodušená „kostra“ vývojového diagramu může být dokonce přehlednější a užitečnější.

Jedním z nejefektivnějších způsobů zjednodušení diagramu je sdružování většího počtu příkazů přiřazení a výroků do jednoho většího funkčního bloku. Body větvení by však v žádném případě neměly chybět, protože jsou pochopeni funkce a přehlednost velmi důležité.

Používání prvních tří symbolů nemůže způsobit prakticky žádné těžkosti. Proto se krátce zastavíme pouze u symbolu větvení.

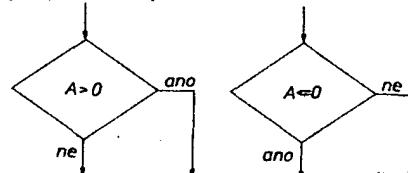
1. Nejjednodušším bodem větvení je příkaz podmíněného skoku IF – THEN. V diagramu jej symbolicky označujeme takto:



Na první pohled je patrné, že příkaz větví program do dvou logických pokračování.

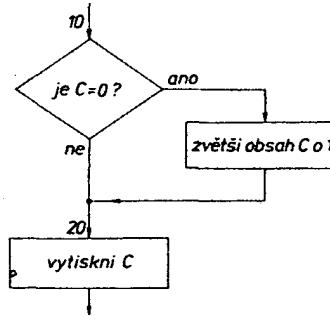
Pozn. 1: Při používání vývojových diagramů se vžilo nepsané pravidlo, že se běžný průběh programu (bez skoků) od startu do konce kreslí shora dolů „Odběčit“ (při splnění logické podmínky) je možno vpravo i vlevo.

Pozn. 2: Pokud budeme logickou podmínu negovat, musíme samozřejmě vzájemně prohodit oba „výstupy“ z rozhodovacího bodu. Následující dva diagramy jsou proto zcela rovnocenné.

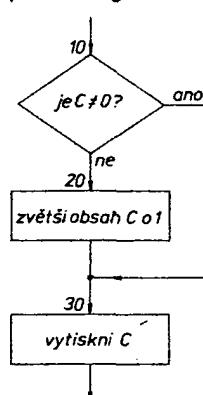


Pozn. 3: Do grafických symbolů je možno vpisovat přímo příkazy v jazyce BASIC (např. LET X = A + B), nebo slovní vyjádření funkce bloku (např. „Sečti A a B“). Diagram sestavěný prvním způsobem je určen pro konkrétní programovací jazyk. Diagram sestavěný druhým způsobem je univerzální a může být použit pro různé počítače a různé programovací jazyky.

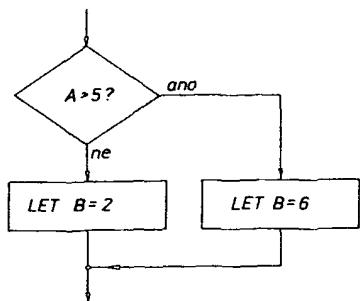
2. Příkaz „podmíněného příkazu“ (článek 5.3A) průběh programu nevětví. Schematicky jej můžeme znázornit např. takto:



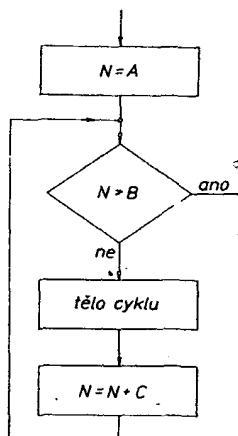
Tomuto vývojovému diagramu odpovídá program  
10 IF C = 0 THEN C = C + 1  
20 PRINT C  
Stejnýho výsledku je možno dosáhnout programem  
10 IF C < 0 THEN 30  
20 LET C = C + 1  
30 PRINT C  
kterému odpovídá diagram



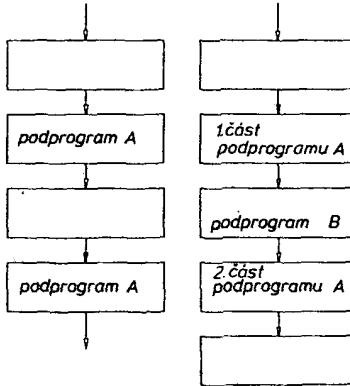
3. Příkaz **IF A > 5 THEN B = 6 ELSE B = 2**  
je možno znázornit tímto diagramem:



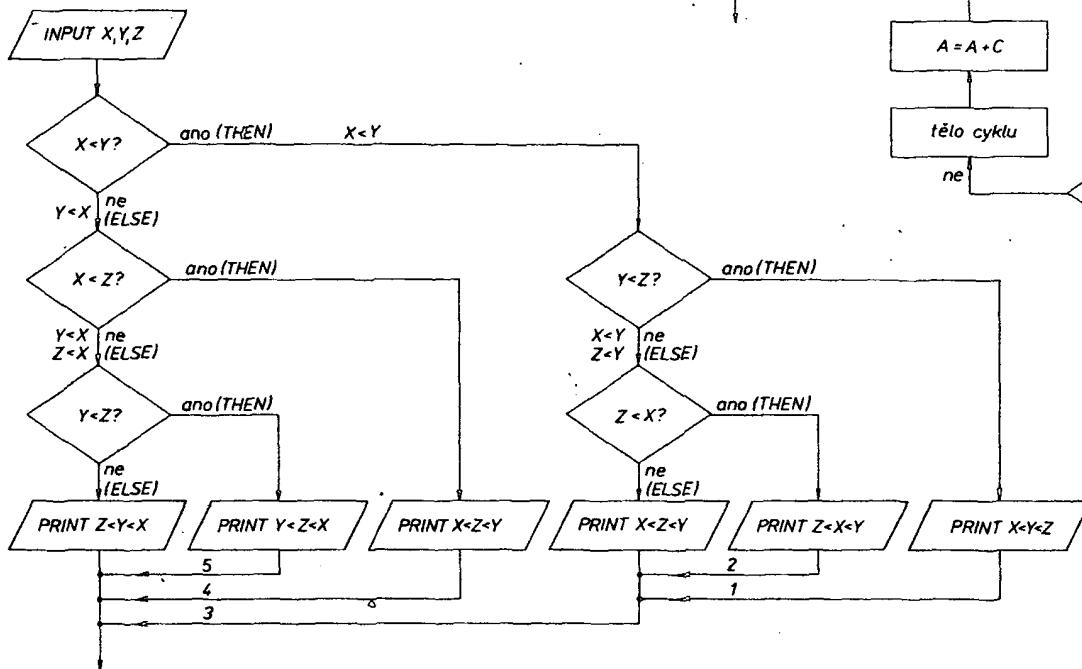
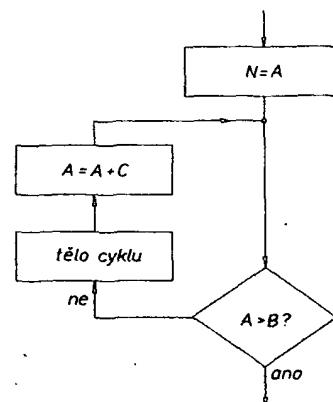
příkazových rádků, zařazuje se podprogram hned za příkaz GOSUB. Je-li tentýž podprogram vyvolán během programu několikrát, může být znázorněn pouze jediným blokem. Tento blok může být dále podrobněji rozveden v pomocném vývojovém diagramu. Je-li do podprogramu vložen další podprogram, musí být tento blok samozřejmě rozdělen nejméně na dvě části.



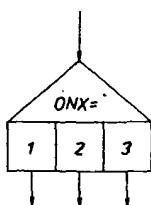
### Příklad



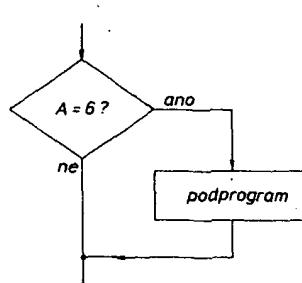
Pozn.: Aby byl vývojový diagram elegantní a přehledný, mohou se vzájemně prohodit logické výstupy a/ne, i když dosavadní značení lépe odpovídalo popisu příkazu IF – THEN. Vše uvedený diagram potom může vypadat např. takto:



4. U příkazu ON – GO – TO musíme kosočtverec nahradit nějakým vhodnějším symbolem. Protože tento symbol není normalizován, můžeme použít např.



## 6. Podmíněný skok do podprogramu se znázorňuje kombinací bodů 1 a 5



Na závěr článku si uveďme dva příklady, které graficky znázorní průběh řešení obou verzí programu pro výpočet kořenů kvadratické rovnice z čl. 5.3A

5. Využití podprogramu se schematicky znázorňuje velmi jednoduše. Díky tomu, že ve vývojovém diagramu není nutno řadit symboly podle vzestupné řady čísel

## 7. Příkazy cyklu FOR N = A TO B STEP C je možno znázornit tímto diagramem

46. Sestavte program, který realizuje programové kroky níže uvedeného vývojového diagramu. Cílem je spočítat aritmetický průměr  $N$  čísel a vytisknout výsledek. Jednotlivé konstanty 3, 7, 9, 12, 5, 1 a jejich počet zadejte jedním příkazem DATA!

11/81



Ústřední výbor Svažarmu  
Opletalova 29, 110 00 Praha 1, tel. 22 35 45-7

Ústřední výbor Svažarmu ČSR  
Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1, tel. 24 10 64

Ústřední výbor Zvázarmu SSR  
Nám. L. Štúra 1, 801 00 Bratislava, tel. 33 73 81-4

Ústřední rada radioamatérství  
Vinitá 33, 147 00 Praha 4, tel. 46 02 51-2  
tajemník: pplk. Václav Brzák, OK1DDK  
sekretariát: Ludmila Pavlisová  
ROB, MVT, telegrafie: Elvira Kolářová  
KV, VKV, technika: Karel Němcék  
QSL služba: Dana Paclová, OK1DGW, Anna Novotná, OK1DGD  
Diplom: Alena Bieliková

Česká ústřední rada radioamatérství

Vinitá 33, 147 00 Praha 4, tel. 46 02 54  
tajemník: pplk. Jaroslav Vávra, OK1AZV  
ROB, MVT, telegrafie, technika: Jiří Bláha, OK1VIT  
KV, VKV, KOS: František Ježek, OK1AAJ

Slovenská ústředná rada  
rádioamatérstva

Nám. L. Štúra 1, 801 00 Bratislava, tel. 33 73 81-4  
tajemník: MS Ivan Harminc, OK3UO  
rádioamatérský šport: Tatiana Krajčiová  
matrika: Eva Klokerová

#### Radioamatérské prodejny:

Prodejna podniku Radiotechnika ÚV Svažarmu,  
Budečská 7, 120 00 Praha 2, tel. 25 07 33

Prodejna OP TESLA  
Palackého 580, 530 00 Pardubice, tel. 200 96

Radioamatér, prodejna Domácích potřeb  
Žitná 7, 120 00 Praha 2, tel. 20 35 09

Dům obchodních služeb Svažarmu,  
Pospíšilova 12/13, 757 01 Václavské Meziříčí,  
tel. 2688

Desky s plošnými spoji zasílá na dobuřku:  
Radiotechnika Teplice, závod 02,  
Žižkovu náměstí 32, 500 00 Hradec Králové

#### Vysílání pro radioamatéry

Vysílač ČÚRRA Svažarmu – OK1CRA

Přináší informace ze všech oblastí radioamatérského sportu každou středu v 08.00 a 17.00 hod. našeho času na kmitočtu 3768 (± 3775 – podle kHz) provozem SSB. Souběžně jsou tyto zprávy vysílány také prostřednictvím převáděčů OKOB a OKOE v pásmu 145 MHz.

Vysílač SÚRRA Svažarmu – OK3KAB

Informuje radioamatéry o novinkách z KV i VKV i z ostatních radioamatérských sportů, přináší aktuální předpovědi šíření elektromagnetických vln. Pracuje každý čtvrtok od 17.30 hod. našeho času provozem SSB na kmitočtu 3765 kHz (± QRM) a každé pondělí od 17.30 provozem RTTY (45,45 Bd) na kmitočtu 3595 kHz (± QRM).

# radio amatérský sport



## KRONIKY TŘÍCETI LET

V tomto měsíci slaví naše svažarmovská organizace 30 let své existence. Jednou z akcí, které na počest tohoto významného výročí redakce AR uspořádala, bylo vyhlášení Soutěže o nejlepší kroniku radioamatérského kolektivu Svažarmu (v AR 11/80). Vyzvali jsme radioamatérské kolektivy, které svoji činnost dokumentují nebo dokumentovaly v kronikách, aby nám svoje kroniky poslaly jednak k posouzení, jednak jako pramen informaci pro naši práci. Do soutěže se přihlásilo celkem deset kolektivů. Nepochybujeme, že by se našlo v našich radio klubech hezkých kronik více, přesto však byla porota, která kroniky hodnotila, složená ze zástupců URK Svažarmu, radioklubu OK1KZD a redakce AR, velmi mile překvapena kvalitou zpracování všech kronik.

Těchto deset kronik zachycuje a pokrývá celých 30 let trvání Svažarmu z drobných epizod, zpáv, jednotlivých fotografií a výstřížků z tisku skládajících dohromady pestří a zajímavý obraz třicetileté práce radioamatérů ve Svažarmu. Nejzajímavější fotografie a výňatky z textů zveřejnime ve čtyřech pokračováních na 3. straně obálky AR (od AR 10/81 do AR 1/82).

Porota posuzovala kroniky podle těchto předem ohlášených hledisek: 1) textová část, 2) fotografická část, 3) grafická úprava. Rozhodování skutečně nebylo jednoduché, protože úroveň všech kronik, přihlášených do soutěže, byla velmi dobrá. Konečný verdikt poroty zní:

1) Cenu za nejlepší textové zpracování (předplatné AR na rok 1982) získává kolektiv OK1KYP, pionýrský oddíl ROB „Lišáci“ z Prahy 4.

2) Cenu za nejlepší fotodokumentaci v kronice (předplatné AR na rok 1982) získává kolektiv OK1OAZ z Prahy 1.

3) Cena za nejlepší grafickou úpravu kroniky (předplatné AR na rok 1982) je udělena kolektivu OK3KXC z Prakovců.

4) Zvláštní prémie (předplatné AR na rok 1982 a pamětní mísou ÚRK Svažarmu) je udělena kolektivu OK3KAP z Partzánského, jehož kronika zachycuje nejdéle časové období z historie Svažarmu, leta 1949 až 1967, a dokumentuje tedy práci radioklubu ještě před vznikem Svažarmu, v době, kdy byli radioamatéři organizováni v ROH. Svým zpracováním byla celkově nejlepší kronikou v soutěži.

Ostatním kolektivům, které nebyly odměněny, vyslovujeme uznání za jejich práci i za to, že svoji činnost uchovávají v kronikách pro příští generace radioamatérů, a také z jejich kronik přineseme v našem čtyřdílném seriálu ukázky.

Všem radioklubům a kolektivním stanicím doporučujeme, aby – pokud tak zatím neučinili – si založily také vlastní kroniku. Fotografie a výstřížky z tisku, týkající se našeho radioklubu, si pravděpodobně uchovává většina z nás. Ucelené a přehledné sbírce, jakou je kronika, mají však mnohem větší hodnotu – pro vás i pro budoucí členy vašeho radioklubu.

## Olomouc '81

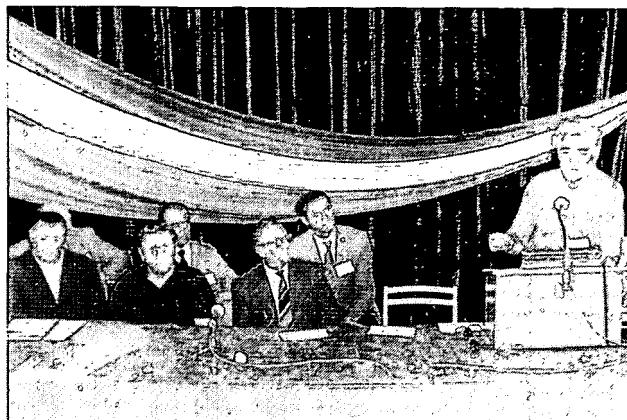
Již posedmé se sešli v polovině července 1981 příznivci techniky a provozu KV v Olomouci na Celostátním semináři KV techniky. Pořadatel - OV Svazarmu Olomouc z pověření ÚRRA Svazarmu - tentokrát organizoval propagaci semináře a rozsílání pozvánek prostřednictvím rad radioamatérství při KV a OV Svazarmu. Výsledkem byla přibližně o jednu třetinu menší účast než v minulých letech, a jak jsme zjistili v rozhovorech s radioamatéry, mnozí z nich o konání semináře vůbec nevěděli. Z 30 přihlášených funkcionářů nejvýsších radioamatérských orgánů jich do Olomouce přijelo 6...

Nižší účast však nijak neovlivnila úroveň semináře, za jehož pečlivou organizaci patří olomouckým radioamatérům uznání, stejně jako pracovníkům a představitelům Teoretických ústavů lékařské fakulty Univerzity Palackého, v jejichž prostorách probíhala všechna jednání a přednášky.

Po slavnostním zahájení, jemuž byl přítomen rektor Univerzity Palackého univ. prof. MUDr. Václav Švec, CSc., byla předána zasloužilým pracovníkům našeho radioamatérského hnutí vyznamenání Za brannou výchovu a odměnění vítězové OK DX contestu 1980. V seděd s představitelem ÚRK, ČURRA, SÚRRA, radioamatérských časopisů a podnici-



Mezi vyznamenanými byl státní trenér našich vicebojařů ZMS Karel Pažourek, OK2BEW. Gratuluje mu Egon Möcik, OK3UE



Z besedy s představitelem našeho radioamatérského hnutí. Hovoří zástupce šéfredaktora časopisu Amatérské radio Luboš Kalousek, OK1FAC



Beseda YL byla o tom „jak bychom to chtěly mít, ale jak to nikdy nebude“ - jak se skepticky vyjádřila jedna z účastnic. Na snímku v horní řadě zleva Helena, OK2BWZ, Zdena, OK1KPU, Jarka, OK1APl, a Lida, OK2PGN, uprostřed Dana, OK2-19190, Zdena, OK1KTA, Majka, OL8CLN, a Jitka, OL2VAL, dole Jitka, OK2PJ, Květa, OK2BYL, Zdena, OK2BBI, a Milada, OK2BZZ

## VKV 36

V letošním roce proběhl již třetí ročník mezinárodní soutěže VKV na počest výročí osvobození evropských národů od fašismu - VKV 36. Hlavním organizátorem letošního ročníku byl Ústřední radio klub SSSR a závod proběhl na území Běloruské sovětské socialistické republiky.

Nás širší reprezentační kolektiv absolvoval celkem tři přípravná soustředění. První proběhlo ve dnech 26. až 28. 3. t. r. v Božkově u Prahy s náplní technicko-provozní. Byly proměněny parametry soutěžních zařízení přítomných účastníků pro pásmo 145 a 432 MHz. Pro pásmo 145 MHz to byla zařízení jak amatérské tak profesionální konstrukce. Zjistili jsme, že parametry profesionálních zařízení jsou lepší po stránce vysílání, na druhé straně špičková zařízení amatérské konstrukce pro toto pásmo vykazovala lepší vlastnosti v části přijímání, jak z hlediska citlivosti, tak dynamiky. V části provozní prošli reprezentanti testem, jimž jsme si ověřovali jejich znalosti provozu v oblasti, kde se měla VKV 36 konat.

Druhé soustředění reprezentačního kolektivu proběhlo v době Východoslovenského závodu na kótě Vysoká u Havličkova Brodu, HJ48a, a reprezentační kolektiv se zúčastnil závodu v pásmech 145 a 432 MHz pod značkou OK6WW a pod značkou OK5UHF v pásmu 145 MHz. Byly vyzkoušeny různé provozní varianty a zařízení pro obě soutěžní pásmá. Na základě výsledků byla provedena nominace čs. reprezentačního družstva pro VKV 36: kapitán J. Klátil, OK2JL, členové O. Oravec, OK3AU, J. Černík, OK1MDK, D. Glanc, OK1DIG, ing. Kiša, OK3YFT, jako náhradníci byli nominováni ing. Güter, OK1DK, ing. J. Vondráček, OK1ADS, a S. Hladký, OK1AGE. Vedoucím družstva byl ing. M. Prošek, OK1PG, do funkce mezinárodního rozhodčího pro VKV 36 byl vybrán státní trenér F. Štíhavka, OK1AIB. Zároveň byla určena zařízení pro závod VKV 36: pro 145 MHz FT221R a IC211E, a zařízení amatérské konstrukce J. Štehna, OK1ASA, pro 432 MHz dvě zařízení amatérské konstrukce J. Klátila, OK2JL. Na stavbě antén pro reprezentační družstvo se podílel největší měřivo asistent státního trenéra pro techniku J. Sklenář, OK1WBK. Reprezentační družstvo mělo k dispozici pro pásmo 145 MHz dvě šestnáctiprvkové F9FT a krátkou pětiprvkovou anténu (zapojíčí OK1DLG) na jednom stožáru. Na druhém stožáru devítiprvkovou Yagi. Pro pásmo 432 MHz 2x21 prvkovou F9FT a 16prvkovou anténu, kterou zapojíčil OK2JL. Pro napájení všech zařízení

byly zvoleny NiCd akumulátory NKN24 a dobíjení agre-gátem Honda (300 W).

Těsně před odletem do SSSR proběhlo v Praze ve dnech 27. 7. a 29. 7. přípravné soustředění reprezentačního družstva, jehož úkolem bylo prověřit všechna vybraná zařízení. Ve středu 29. 7. se celá výprava přesunula na letiště, aby absolvovala první část cesty letecky do Kyjeva. Celá výprava, tj. 7 lidí, měla 26 zavazadel o celkové váze 380 kg, největší z nich transportní bednu s anténními systémy o váze 99 kg. V Kyjevě přivítal naši výpravu K. Fuchtel, UB5WN, který po celou dobu našeho pobytu v SSSR působil jako naši tlumočník. Ve čtvrtek 30. 7. se celá výprava spolu s výpravou Rumunska přemístila autobusem do města konání vlastní soutěže, města Mogilova v SSSR. Cesta o délce 430 km trvala celkem 10 hodin, a vedla přes města Černigov a Gomel.

V pátek 31. 7. dopoledne zasedala mezinárodní jury a byly vylosovány kóty a značky pro všechna soutěžní družstva. Naše družstvo si vylosovalo kótu ve čtverci P073 a značku RC2SL. Zároveň bylo dohodnuto rozmištění mezinárodních rozhodčí. K družstvu ČSSR byl určen jako rozhodčí A. Kallaste, UR2CW, čs. rozhodčí F. Štíhavka, OK1AIB, byl přidělen k družstvu BLR. Odpoledne proběhla kontrola výkonů zařízení, kterou prováděla technická komise pod vedením S. Žutajeva, UA1MC.

V sobotu 1. 8. ráno družstva odjela na svá soutěžní stanoviště. Všechna byla v okruhu asi 50 km od Mogilova v rovinatém terénu, v nadmořské výšce kolem 100 m. Pro práci na obou pásmech byly k dispozici vojenské stany, bylo zajištěno spojení do města soustředění a strava byla na stanoviště dovážena třikrát denně přímo z hotelu. Vlastní závod začínal ve 20 hodin mistrovské času a tak bylo v sobotu dost času na přípravu. Soutěžní pracoviště československého družstva pro pásmo 432 MHz bylo postaveno bez problémů. Jako výhoda se v závodě ukázalo umístění předzesilovače pro přijímač přímo u antény. Předzesilovač byl osazen tranzistorem BFT66, a celá přijímač souprava včetně souosých kabelů měla v pásmu 432 MHz šumové číslo 3,5 dB, což se pro navazování spojení v rovinatém terénu na větší vzdálenosti ukázalo jako velmi podstatné. Jako operatéři v pásmu 432 MHz pracovali OK2JL a OK3YFT.

ku Radiotechnika Teplice informoval F. Ježek, OK1AAJ, o převáděči VKV pro Moravu, RNDr. V. Všetečka, CSc., OK1ADM, o problematice DX bulletinu, L. Kalousek, OK1FAC, o práci redakce časopisu AR, A. Vinkler, OK1AES, o plánech podniku Radiotechnika - beseda byla zcela neformální a každý se mohl zeptat na to, co ho zajímá.

Odborné přednášky, které následovaly, byly věnovány tématu: krátkovlnné antény, práce s mládeží, moderní VFO, ženy radioamatérky a jejich problémy v provozu a technice, fázový kompresor dynamiky, DX provoz v nových perspektivních pásmech a kázeň radioamatérů při provozu na pásmech. Samozřejmě, že nechyběl tradiční robotfest.

Na výstavce podniku Radiotechnika Teplice jsme viděli tyto výrobky: měřicí PSV s jedním měřidlem (bylo vyroběno 100 ks a jeho cena je 400 Kčs), měřicí PSV se dvěma měřidly (vyroběno rovněž 100 kusů, cena 700 Kčs), univerzální přístrojovou skříň, jejíž výroba bude zahájena v roce 1983 a jejíž cena bude 3000 Kčs, dále už osvědčené výrobky jako Minifox-automatický, přijímače pro ROB Orient, Delfin a další.

Olomouc '81 se vydářil. Patří za to dík organizátorům i účastníkům. Doufejme, že se nás sejde v roce 1982 na Celostátním semináři KV techniky více. AR

Při stavbě anténního systému se nám přelomila spojka stožáru a při pádu se antény poškodily. Na stožáru byla potom instalována pouze jedna 16prvková Yagi F9FT a krátká anténa Yagi, které mohly být přepínány. Na druhém pracovišti (pro kontrolní odpis) byla instalována 9prvková Yagi. V pásmu 145 MHz pracovali OK1MDK, OK3AU a OK1DIG.

V pásmu 432 MHz byla všechna spojení navázána telegraficky, pouze v pásmu 145 MHz některá spojení SSB a AM. Jenom v pásmu 145 MHz bylo možno pracovat se stanicemi z SP, ostatní spojení byla se stanicemi ze SSSR. Počet navázaných soutěžních spojení nebyl tak velký jako v minulých ročnících, o to větší však byly nároky na kvalitu použitých zařízení vzhledem k DX provozu v závodě. Plně se osvědčilo zvláště nové zařízení OK2JL, které je koncepcně i svými parametry ojedinělé v Československu.

Svým rozsahem byla VKV 36 září největší akcí tohoto roku na VKV, hlavně pokud jde o překonané vzdálenosti v oblastech nám na VKV málo známých i o množství transportovaného materiálu.

Příští ročník - VKV 37 - proběhne na území MLR. Na slyšenou!

OK1AIB

## Výsledky

Celkové pořadí: 1. SSSR, 2. NDR, 3. ČSSR, 4. BLR, 5. MLR, 6. RSR.

Pásmo 145 MHz: 1. SSSR - 138 QSO - 466 bodů - 52 násobíče - 24 232 body celkem, 2. ČSSR - 118 - 397 - 51 - 20 247, 3. NDR - 108 - 326 - 40 - 13 040, 4. BLR, 5. RSR, 6. MLR.

Pásmo 432 MHz: 1. SSSR - 60 - 153 - 22 - 3366, 2. NDR - 51 - 130 - 21 - 2730, 3. ČSSR - 47 - 121 - 21 - 2541, 4. MLR, 5. BLR, 6. RSR.

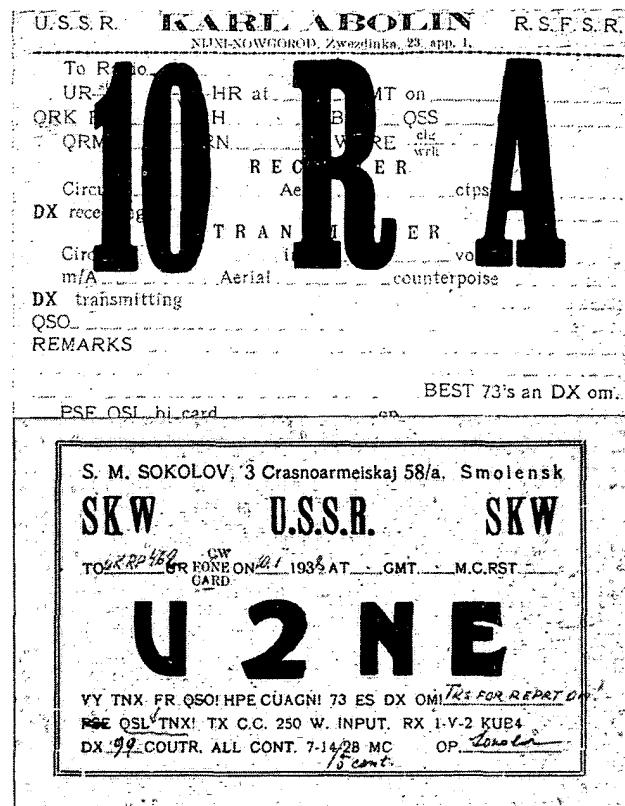
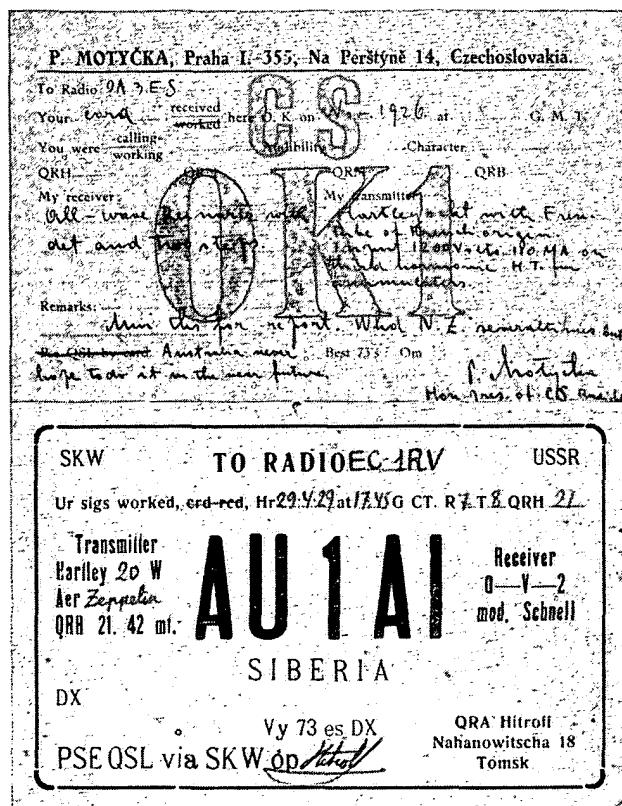


## Kurs rádiových operátorů

pořádá letos opět radioklub OK1KZD při 607. ZO Svazarmu, Českomálská 27, Praha 6. Kurs začne v listopadu a potrvá do června příštího roku. Další informace a přihlášky získáte každou středu od 18 do 20 hodin na výše uvedené adresy, popř. telefonním čísle 32 55 53.

-djf

# ►JAK TO BYŁO S PREFIXY?◀



V srpenovém čísle AR byl uveřejněn výsek ze staničního deníku OK1PK z r. 1931 s hlavolamem: Proč sovětská stanice AUTCJ volala Archmanna jako EC1PK, přesto, že se Ruda na pásmu hlásil jako OK1PK a egyptská stanice SU1CH s ním jako s OK1PK korespondovala?

Odpověď na tuto otázkou je nutno hledat v tehdejší mezinárodně politické situaci, která měla vliv i na volací značky amatérských vysílačích stanic.

Motyčka konal první českoslovanská krátkovlnná spojení pod značkou OK1, kterou na radu jednoho Angličana rozšířil na CSOK1. Schäferling pracoval jako CSAA2, Neumann a Vydra v Telči jako CSUN a CSYD. Weirauch začal své pokusy jako CSRV. Stanice Karla Abolina v Nižném Novgorodu měla značku 10RA. SMYG měla nedávno vypravovat na 3,5 MHz, jak začínala své vysílání pod značkou SMYG.

Dalším krokem bylo vložení číslice mezi prefix a volací znak. Tím se amatérské stanice začaly odlišovat od stanic profesionálních. (A byla Austrálie, AL Tripolis, AU Aljaška, B Belgie, CS Československo atd.) Weirauch pracoval jako CS1RV. Éra těchto prefixů netrvala dlouho. Byla vystřídána systémem, ve kterém první písmeno znamenalo kontinent: S – Evropa, A – Asie, N – Svatý moře, Amerika, S – Jižní Amerika.

(E = Evropa, A = Asie, N = Severní Amerika, S = Jižní Amerika, F = Afrika, O = Oceánie). Další písmeno značí národní zemi. Následovala číslice, označující distrikt – nakonec vlastní znacka stanice, např. EU2PZ (Moskva), AU1AI (Tomsk), EC1MC (Praha).

Na mezinárodní radiokomunikační konferenci ve Washingtonu byl dohodnut a platností od roku 1929 zaveden nový systém prefixů, který základním rychsel platí dodnes. Sovětský svaz však na tuto konferenci nepozval. Jeho

politici odpůrči doufali ve zhroucení bolševického režimu a snažili se tomu napomoci i hospodářskou a diplomatickou izolací Sovětů. Sovětí amatéři nebrali za takových okolností výsledek washingtonské konference na vědom a dře- li se i nadále dosavadního systému, který vypracovala IARU. Jak v tom byli důslední, to právě dokumentuje staniční deník ČTK.

Snahy o izolaci Sovětského svazu se projevily jako neúspěšné. Kapitalistické státy jeden po druhém navazovaly se Sovětským svazem diplomatické styky a SSSR byl pozván i k mezinárodní spolupráci v oboru radiokomunikací. Mohli tedy akceptovat i nové přefly. Sovětské amatérské stanice používaly před II. světovou válkou prefixu UJ.

Dr. ing. J. Daneš, OK1YG

## NOVÝ RADIOKOMUNIKAČNÍ ŘÁD

Koncem září 1981 rozesílal sekretariát Mezinárodní telekomunikační unie (U.I.T.) v Ženevě konečně znění Radiokomunikačního řádu, který je výsledkem známé SSRK-79, konané v rovněž v Ženevě. Materiál, který bude v platnosti od 1. ledna 1982, je vydán ve dvou svazcích na stranách formátu A5. Zatím je k dispozici ve francouzštině, angličtině, španělštině a ruském.

Protože Radiokomunikační řád nejen stanoví předpisy pro radiokomunikační provoz, ale je i encyklopédii radiokomunikační techniky do r. 2000, uvádíme zde stručné zhodnocení změn. To bude jistě zajímáti nejen pracovníky radiokomunikací a radioamatérů, ale i rádiové konstruktéry, výzkumné a pedagogické pracovníky.

O těch ustanoveních Radiokomunikačního řádu, která se přímo týkají radioamatérské činnosti, bylo již v našem časopise referováno v souvislosti se zprávou o průběhu a výsledcích SSRK-79 (viz AR 1980).

Základ Radiokomunikačního řádu byl vytvořen v roce 1959 a naposled před SSRK-79 byl revidován v roce 1971 na Světové správní konferenci pro kosmické telekomunikace. V tomto znění byla v roce 1979 schválena řada změn, jež znamenají posílení suverenity členských zemí Mezinárodní telekomunikační unie.

Nové formulace ustanovení o ohlašování a zápisu kmitočtů znamenají průlom do hegemonie hlavních imperialistických mocností v oboru přidělování rádiiových kmitočtů.

Velká pozornost v nově zařazených ustanoveních je věnována využití výpočetní techniky při hospoda-

ření se spektrem rádiových kmitočtů a připravě kádrů z tohoto obooru, zejména v rozvojových zemích.

Tabuľka pridelení kmitočtových pásem bola „dole“ rozšírená až k 9 kHz (pôvodne 10 kHz) a „nahoře“ na 400 GHz (pôvodne 275 GHz).

Byl vložen nový článek 3, podle něhož se hodinové údaje v radiokomunikacích uvádějí ve Světovém koordinovaném čase a datum (pořadí den, měsíc, rok) podle gregoriánského kalendáře, přičemž se uvádějí datum platné na nultém poledníku.

Došlo k novému celkovému uspořádání Radiokomunikačního řádu a pohyblivým službám – letecké, námořní a pozemní – jsou teď věnovány samostatné hlavy.

Kromě vlastního textu obsahuje nový Radiokomunikační řád 44 Dodatků, 87 Rezolucí a 90 Doprůčení, uvádějících technické podrobnosti k jednotlivým článkům Řádu.

nyní skupina odborníků federálního ministerstva spojů. Doproručujeme, aby se organizace Svazarmu, radio kluby i jednotliví amatéři nebo zájemci o rádiooperářské zkoušky, kteří mají o překlad zájem, přihlásili již nyní v nakladatelství dopravy a spojů (NADAS, Hybernská 5, 115 78 Praha 1) s předběžnou přihláškou, aby bylo možno zpřesnit náklad knihy.

## Z letního táboru

Na letních výcvikových tábořech není nikdy nouze o legraci. Tuto příhodu nám vyprávěl Martin Zábranský, OL1AZM, (kterého vám představujeme na snímku):

V polední přestávce ostroví jeden mladý OL, doposud vyrůstající mezi příznivci provozu přes převáděče na VKV, svoje starší kamarády:

„Rád bych se podíval na stošedesátku. Můžu si zapnout Jizeru?“

AR 11/81/III

## MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY



Rubriku vede  
JOSEF ČECH, OK1-4857, MS,  
Tyřšova 735, 51 Jaroměřice nad Rokytnou

### Hiáskovací tabulky

Pod tímto titulem jsem na vaši žádost uveřejnil několik hiáskovacích tabulek. Od doc. ing. dr. M. Joachima, OK1WI, jsem obdržel další hiáskovací tabulky, se kterými vás v naší rubrice postupně seznámím.

#### Maďarská hiáskovací tabulka

A – Antal	N – Nándor
B – Béla	O – Olga
C – Cecil	P – Péter
D – Dénes	Q – kú
E – Elemér	R – Róbert
F – Ferenc	S – Sándor
G – Géza	T – Tamás
H – Helén	U – Ubul
I – Ilona	V – Vilmos
J – János	W – dupla – Vilmos
K – Károly	X – Ikszes
L – László	Y – Ypsilonion
M – Mihály	Z – Zoltán
1 – egy	6 – hat
2 – kettő	7 – hét
3 – három	8 – nyolc
4 – négy	9 – kilenc
5 – öt	0 – nulla

#### Razítka na QSL lístcích

V poslední době jsem byl upozorněn na několik QSL lístků, na kterých byla značka a adresa dotiskena nevhodným způsobem razitkem z „dětské tiskárníky“ nebo – jak se mezi radioamatéry populárně říká – „razitkem z brambory“, což je nepřípustné. Ve většině případů byly takto orazitkovány QSL lístky z ciziny, byly však mezi nimi i QSL lístky se značkou OK.

Jistě ne všichni radioamatéři a především posluchači mají možnost si nechat natisknout vlastní QSL lístky. Proto používají čisté QSL lístky, které jsou prodávány v radioamatérské prodejně v Budečské ulici v Praze a volací značku na QSL lístek dotiskují razitkem. Nezapomeňte, že QSL lístek reprezentuje nejen každou z nás, ale současně i značku OK ve světě a že razítko je součástí QSL lístku!

Pokud dosud nevlastníte vhodné razítko z vlastní volací značkou, můžete si jeho zhrození objednat na adresě:

**SLEZANKA**  
výrobní družstvo Invalidů  
výroba razítek  
Revoluční 20  
700 00 Ostrava 1.

Dodaci lhůta je 6 týdnů. Připomínám zvláště posluchačům, aby si nechali zhotovit razítko se svou úplnou adresou. Mnohé zahraniční stanice totiž zasílají QSL lístky přímo a pokud na QSL lístku neuvedete svou úplnou adresu, otuto možnost se připravujete.

#### OK – DX contest

V neděli 8. listopadu 1981 proběhne jubilejní 25. ročník závodu OK – DX contest. Obracím se na všechny operátory kolektivních stanic a posluchače, aby se tohoto závodu zúčastnili a důstojně tak oslavili významné jubileum našeho největšího mezinárodního závodu.

#### Diplomy z NDR

Bedřich Jánský, OK1-21990, oznamuje všem radioamatérům, že do konce letošního roku mohou žádat všechny diplomy z NDR po předložení QSL lístků s volacími značkami DM. Od ledna příštího roku budou vydávány diplomy z NDR po předložení QSL lístků pouze s prefixem Y.

#### OK – maratón

V letošním roce řada mladých posluchačů přestoupila do věkové starší kategorie posluchačů a tím je kategorie C částečně oslabena. Obracím se proto se žádostí zvláště na mladé a začínající posluchače, aby se zapojili do OK – maratónu a pravidelně zasílali měsíční hlášení.

Těším se však i na další nové účastníky všech kategorií OK – maratónu. Formuláře měsíčních hlášení vám na požádání zdarma zasílá kolektiv radio klubu OK2KMB, Box 3, 676 16 Moravské Budějovice. Nezapomeňte oznamit, pro kterou věkovou kategorii formulář hlášení požadujete.

Přejí vám hodně úspěchů ve vaší činnosti v radio klubech a těším se na vaše další dotazy a připomínky.

## Jednotná branná sportovní klasifikace Svazarmu – JBSK

(Pokračování)

#### Práce na velmi krátkých vlnách

##### Mistr sportu

Titul se uděluje sportovcům – radioamatérům, kteří dosáhli alespoň 100 bodů za dosažené výkony.

##### Mistrovská výkonnostní třída

Zařazují se do ní sportovci – radioamatéři, kteří dosáhli alespoň 80 bodů.

##### I., II., III. výkonnostní třída

Zařazují se do ní sportovci – radioamatéři, kteří dosáhli následujících výkonů:

pro I. VT alespoň 50 bodů

pro II. VT alespoň 30 bodů

pro III. VT alespoň 15 bodů

Body pro hodnocení závodníků – radioamatérů na KV lze získat podle následujících kritérií:

1. Za rekordy (uvažují se vžádat jednotlivá pásmá a jednotlivé druhy šíření – T, MS, A, Es, EME):

– za světový rekord 100 bodů

– za evropský rekord 100 bodů

– za československý rekord 50 bodů.

2. Za DX spojení: 1 bod za každou stanici, jejíž QTH je vzdáleno více než:

pro I., II. a III. VT	pro MS a MT	pásmo
500 km	1000 km	145 MHz
200 km	500 km	432 MHz
100 km	200 km	1296 MHz
50 km	100 km	2304 MHz
–	50 km	vyšší pásmá

Se stejnou stanicí lze spojení na tomtéž pásmu započítat znova, vysílá-li tentokrát protestík z jiného velkého čtverce QTH. V jednom dni lze na každém pásmu započítat maximálně 5 DX spojení (Platí čas UTC).

3. Za každou novou zemi na každém pásmu (mimo spojení přes aktívni převáděče):

pásmo	body
145 MHz	1
432 MHz	2
1296 MHz	4
2304 MHz	8
vyšší pásmá	10

#### 4. Za umístění v soutěžích a závodech

##### – závody kategorie A:

IARU Region I. VHF Contest,

IARU Region I. UHF/SHF Contest;

za 1. místo 50 bodů,

za 2. až 5. místo 20 bodů,

do 15. místa 10 bodů;

##### – závody kategorie B:

Den rekordů VHF,

Den rekordů UHF/SHF,

I., II. a IV. subregionální závod,

Polní den,

VKV QRP závod soc. zemí;

za 1. místo 5 bodů,

za 2. až 5. místo 2 body,

do 15. místa 1 bod;

##### – závody kategorie C:

ostatní VKV závody (provozní aktiv jen celoroční hodnocení):

za 1. místo 3 body,

za 2. až 5. místo 2 body,

do 15. místa 1 bod.

Pro hodnocení MS a MT se nezapočítávají závody kategorie C.

##### 5. Za diplom a doplňující známky:

Za každý z dálí uvedených diplomů za práci na KV pásmech, jeho vyšší třídu nebo doplňovací známku, se započítává 1 bod:

VKV 100 OK, VHF 6, UHF 6, KOSMOS I až III, EU QRA I a II, VKV 120 QRA, VKV 160 QRA.

Body, získané podle kritérií uvedených v odstavcích 1., 2 a 4., musí být z časového období, nepřesahujícího pět let (počítáno zpět od data Evidenčního listu sportovce, kterým je žádáno o zařazení do příslušné výkonnostní třídy).

(Pokračování)

## MVT

Rubriku vede  
OLGA HAVLÍČKOVÁ, OK1DVA,  
Podbabská 5, 160 00 Praha 6



V úvodu dnešní rubriky vám představujeme dvě československé reprezentantky ve všeobecné, Lenku Uhrovou, OLS6BDJ, z radio klubu OK2KAJ (vlevo) a Radku Palackou z radio klubu OK2KZP, které nás reprezentovaly na mezinárodní všeobojářské soutěži „Za přátelství a bratrství“ srpnu letošního roku v Novém Městě nad Váhom. Podrobnosti z této největší všeobojářské soutěže přineseme v příštím čísle.

## VIII. Pravidla OB v MVT

Dnešní kapitola vychází z nových pravidel MVT, platných pro období 1981 až 1985. Jejím posláním je objasnit některé body z té části pravidel, která se týká disciplíny OB, případně upozornit na možné úpravy pravidel OB v MVT v budoucnosti.

Vezměte si tedy k ruce nová pravidla MVT (vydal ÚV Svazarmu v Praze, 1981, v Knížnici zájmové, branné technické a sportovní činnosti, strana 28) a sledujte je společně s tímto výkladem.



## S BUSOLOU A MAPOU

Úkolem závodníka je vyhledat v určeném pořadí a v nejkratším čase všechny kontrolní body a označit si je příslušným způsobem do svého závodního průkazu. Mapa, nejlépe dle IOF, je v měřítku 1:10 000 až 1:25 000. Trať závodu a jednotlivé kontrolní stanoviště jsou bud na mapě zákrešleny pořadatelem, nebo si je zákrešluje závodník sám, a to již v závodním čase – tedy po startování: První způsob je sice trochu náročnější pro pořadatele, ale je spravedlivější z hlediska závodníků. Všichni mají stejné podmínky v okamžiku startu, vyloučí se špatný zákres při startovní nervozitě nebo při zakreslování při nepříznivých povětrnostních podmínkách (dešt., šer.). Pokud tedy zakresluje mapy pořadatele, je vhodné používat k zákrešu šablony – každá trať je zakreslena na mapě, která je přilepena na tvrdý papír. Proražené kruhové otvory v místech kontrol zaručí vždy stejný zákres. Šablona se upraví tak, aby se snadno a spolehlivě dala před zákresem překládat na čisté mapy. Zakreslují-li si závodníci mapu sami, musí pořadatel připravit vzorovou mapu pro každou kategorii, výrazně ji označit a umístit za startem tak, aby nebyly ostatní závodníci, příp. funkcionáři neviděli.

Délky tratí jsou dány pravidly, počty kontrol jsou dány podle celkové délky tratí a konstanty 0,7. Tato podmínka bude často velmi těžko splnitelná, budeme-li chít postavit kvalitní trat. V našich terénech, přeplňených komunikace-

mi, by závodníci při dodržení této podmínky běhali totiž většinou po cestách. Počet kontrol nepovažuji za tak důležitý. Je lépe neomezovat stavitele a nechat ho, aby podle terénu a mapy používal kontrolu, kolik potřebuje (třeba 4 nebo i 15). Zrovna tak převýšení tratě je zbytečné předepisovat, protože rozhodující z hlediska přípravy závodu i z hlediska závodníků je předpokládán (a samozřejmě i skutečný) čas vítěze, a nikoli délka tratě a její převýšení. Tím je nuten i stavitele tratě proběhnout, nedokáže-li čas správně odhadnout, a ziskává další zkušenosť. Obecně však lze říci, že v většině našich terénů (kromě skal Jičínska a slovenských věží) nepřesné pěšiny 3,5 % z tratě skutečně uběhnuté, což je právě těch 400 m pro muže v soutěži I. stupně. (Pravidla však nehovorí o tom, zda se jedná o převýšení tratě skutečně uběhnuté, nebo měřené jinak.)

Trať je udána vzdušnou čarou, kontroly zakresleny kroužkem, cíl dvojitým kroužkem a start trojúhelníkem. Na mapě jsou kontroly popsané buď pořadovými čísly, nebo přímo kódem, které jsou na kontrolách – v tom případě je vhodné směr dalšího postupu označit šípkami. Kontrolní bod potřebuje i upřesňující popis. Pořadatel ho zveřejní na shromáždění nebo rozdá závodníkům náležitý (napsaný). V terénu jsou kontroly označeny červenobílými lampiony a kódem a u kontroly je umístěno zářízení pro označení průchodu kontrolou, které si závodník provádí sám. K tomuto označení se používají proštipovací kleště, „fixy“ různých barev nebo razítka (nevýhodná při dešti). Je-li možné krácičí tratě závodníky na některém úseku, značí průchod kontrolou rozdělení. (V případě, že mají závodníci startovní číslo, stačí, když rozdělí na kontrolách, kde by mohlo dojít ke krácičí tratě, zapisují průběhy podle startovních čísel a do činnosti závodníka vůbec nezasahují.) Závodník musí značit průchod kontrolami ve stanoveném pořadí. Označí-li omylem jinou kontrolu, nebo je-li značení nečitelné, označí si závodník znovu správnou kontrolu do následujícího políčka v průkazu a všechna další značení jsou pak o jedno místo posunuta. Nikdy nesmíme značit dvě kontroly přes sbebe, zpravidla následuje diskvalifikace.

Od poslední (stěrné) kontroly může vést do cíle fárboky vyznačený koridor. Pak je tento úsek veřejně přístupný. Pokud nechceme, aby závodníci po dobu (někdy i před startem) a diváci měli k poslední kontrole přístup, nemusíme stěrný úsek značit. Musíme však závodníkům před startem říci, že-li stěrný úsek označen nebo ne.

Startovní interval nesmí být kratší než 3 minuty. Snad by bylo vhodné vydávat mapy se stejným předmětem (náměsto 2 minut), což bylo pro organizátory pěšehodnější. Dostavili si závodník vlastní výnos pozdě na start, je odstartován v původním čase, a to ihned. To je trochu problematické, protože v některých případech tím může být závodník zvýhodněn (start v stejném okamžiku jako kvalitní závodník). V každém případě v takové situaci startují tři závodníci na start v intervalech, které neodpovídají pravidlům.

K tomu, abyste vždy dbali pravidel, vás vybízí  
Richard Samohýl

### Slovenské majstrovstvá viacbojárov

Rok 1981 je pre rádioamatérov viacbojárov rokom konania XXII. oficiálnych majstrovstiev ČSSR, ktorých organizátorom bol Gottwaldov a ktorým podľa kalendára ÚRK predchádzali národné kolá. Slovenské majstrovstvá boli zvereňen okresu Spišská Nová Ves (nie teda Prakovciam, ako sme v MVT tento okres zvyknutý zamieňať) a pripravovala ich celá okresná rádioamatérska rada. Situované boli do areálu turistické chatovej základne Čingov. Majstrovstvá sa zúčastnilo 29 pretekárov, toho 15 v kategórii C. Skromne povedané, v MVT to moheme považovať za úspech, ved stále klesajúci počet pretekárov a pretekov na nižších :tupňoch už viac rokov signalizuje stagnáciu spôsobenú predovšetkým naprostým nedostatkom drahých transceiverov a nakoľo aj súčasným technickým stavom Meteorov a kde tu ešte aj stanic PETR 102.

Priebeh súťaže nevybočil zo štandardu. Čižisko práce bolo na tajomníkovi ORRA V. Bučákoví, ktorý spolu s kolektívom aktivistov OK3ZCL, OK3ZBQ, OK3CL, OK3CLN, OK3CKQ, OK3ZAR a ďalšími dobре pomocníkmi rozehodcovskému zboru pri priebehu pretekov. Zvlášť si zaslúži ocenenie kolektív staviteľov tratí pre OB TJ Tatran Spišská Nová Ves. Súťažilo sa už podľa nových pravidel MVT. Náročnosť stúpla a tak sa v kategórii A objavili 4 nuly v príjme z celkového počtu 7 súťažiacich. Pomerne malá účasť bola v kategórii B, ešte že akú takú radosť nám robia najmäldší v kategórii C.

Vzorne sa svojej úlohy zhstil rozehodcovský zbor vedený R. Hnátkom, OK3YX, (OK3YCD, OK3YEC, OK3YL, OK3CKJ, OK3CWW, OK3TOA a OK3TFN), ktorý vlastne poznáme ako dobre strelený kolektív absolvojúci celoročne preteky po celom Slovensku. Z pohľadu celkovej výstredovej listiny zaujímají pretekári z Prakovciov OK3KXC prioritu čo do počtu získaných medailí, vďaka čomu sa družstvo VSK umiestilo na prvom mieste. Druhé miesto obsadili pretekári západoslovenského kraja a to jedine pričinením pretekárov z OK3KAP (Partizánske), tretie kraj stredoslovenský, žiaľ opäť len s pretekárm a družstvom z OK3RRC

(Bytča-Míkšová). Na poslednom štvrtom mieste v hodnotení družstiev skončila Vratislava zastúpená opäť len jedným klubom – OK3XXX.

Trochu smutné, ale o to pravdivějšie je konštatovanie, že v MVT v súťaži prvého stupňa dokážu SSR reprezentovať v podstate len tieto 4 rádiokluby. Musíme len dôfať, že táto pravda súčasnosti bude o rok len špatným snom minulosti a prieslub ÚRK ČSSR a podniku Radiotechnika vo veci materiálnej pomoci MVT pomôže zasvetiť dňu zhasnajúcu zelenú kráľovnej rádioamatérského športu – modernému viacboju telegrafistov.

OK3UQ

### Výsledky

Kat. A – muži: 1. ing. P. Vanko, OK3TPV, 452 b., 2. M. Gordan, OK3KXC, 357, 3. D. Korlanta, OK3KXC, 317. Kat. B – juniori: 1. P. Dyba, OL0CKD, 452, 2. M. Gajdošek, OK3KAP, 333, 3. E. Majerský, OL8CNG, 318. Kat. C – dorostenci: 1. M. Leško, OK3KXC, 468, 2. M. Gučík, OK3KXC, 382, 3. R. Hrnko, OK3RRC, 370. Kat. D – ženy: M. Komorová, OK3KXC, 468, 2. L. Gordanová, OK3KXC, 422, 3. M. Ondrejková, OL8CLN, 153.

### Soustředění reprezentantů

Ve dnech 7. až 13. 5. 1981 uspořádal Ústřední klub v NDR v krajším škole GST v Schirgiswalde pro své státní reprezentanty – vicebojaře pravidelné tréninkové soustředění, na které pozval také reprezentant ČSSR. Naší šestnáctičlennou výpravu vedl státní trenér ZMS Karel Pažourek, který nominoval celkem 12 závodníků: muži: Lácha – Mihálik – Želiska, juniori: Dřbal – Jalový – Kopecký, dorostenci: Hájek – Kunčar – Prokop P., ženy: Gordanová – Hauerlandová – Nováková. Jako rozdělci a trenéři se zúčastnili za naši stranu Jozef Komora, ZMS Tomáš Mikeska a Milan Prokop, kteří spolu s domácími rozdělci řídili jednotlivé disciplíny. Vedoucím soustředění byl státní trenér vicebojařů NDR Wolfgang Plache, kterému pomáhali Axel Gleue, Dietmar Falkenberg a bývalý reprezentant NDR Franz Jilg, dnes manžel reprezentantky Kerstin Jilgové (roz. Schnabelové). Dostatečně početný a vysoce kvalifikovaný trenérský kádr spolu s dobré připravenou technikou umožnil všem zúčastněným závodníkům využít celého pobytu k „pilování“ všech disciplín podle nových pravidel viceboje, platných pro pětiletka 1981 až 1985.

Z použité techniky stojí za zmínku upraven VKV radio-stanice R105, které mají snad v celé běrnné organizaci GST dodatečně zabudování tónové generátory, umožňující provoz F2. Taktéž jsou používány ke všem vnitrostátním vicebojařským soutěžím. Ke střeble na 50 m byly používány moderní malorážky Suhl s dioptry. Pro orientační běh byly střídavě využívány dva zmapované prostory. V severním z nich byla postavena trať OB také i oni při mezinárodní soutěži Bratrství – Přátelství 1980. Jižní prostor se dotýkal státní hranice ČSSR. Poslední den soustředění, kdy byly hned tři kontroly umístěny jen několik desítek metrů od hranice, měli závodníci možnost „prohlédnout si“ část šluknovského výběžku ze severu.



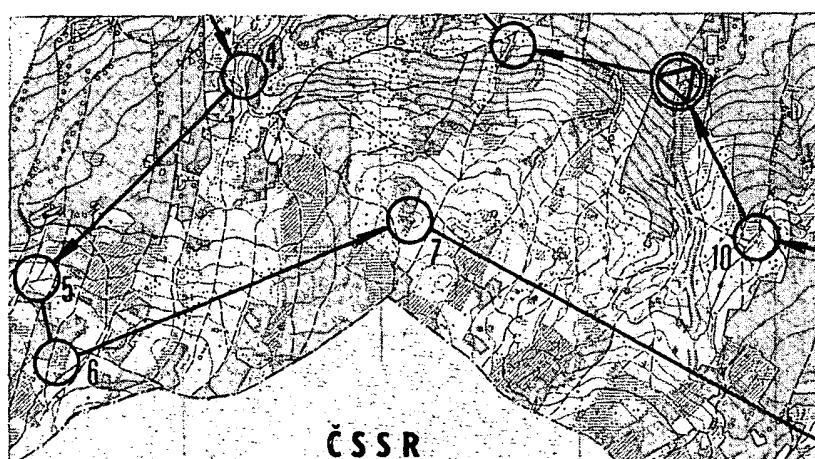
Vítězka kategorie D komplexní soutěže Bratrství – Přátelství 1980 Maike Kuschfeldová si na startu OB připravuje kontrolní průkaz



Na startu OB Jitka Hauerlandová, OK2DGG, a Antonín Hájek, OL6BCD

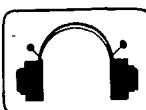


Herald Männel (vlevo) informuje státního trenéra NDR Wolfganga Placheho o trati OB, kterou připravil pro závěrečný závod



Na této trati (8465 m) běželi dne 12. 5. 1981 muži a junioři NDR a ČSSR; jak je patrné, nejvýhodnější postup z kontroly 6 na 7 a dále přímo po státní hranici

# QRQ



Rubriku pripravuje  
komisia telegrafie ÚRRA,  
Vltava 33, 147 00 Praha 4

## ČESKOSLOVENSKÝ POHÁR v telegrafii



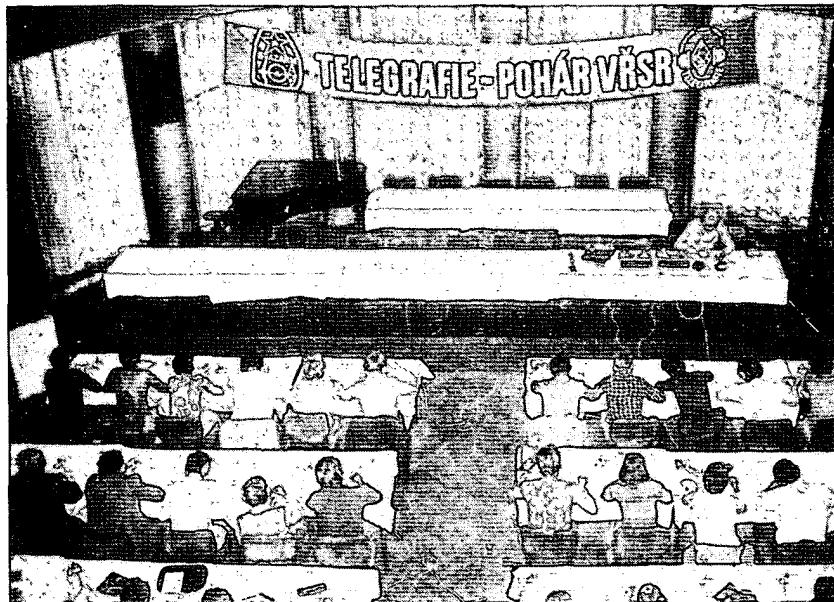
Ti, co se na naši výzvu v minulém čísle AR prihlásili na tuto největší soutěž v telegrafii – Československý pohár 1981 – se již zanedlouho sejdou v Praze spolu s reprezentanty SSSR a Rumunska, aby si změřili svoje síly a společně sportovním zápolením oslavili 30. výročí vzniku Svatováclavského.

Hlavní soutěž Československého poháru je soutěž družstev. Každý kraj může postavit jedno nebo dvě družstva v libovolném složení, jejich sestava nahlásí při prezentaci. Čím mladší člen družstva, tím více boduje pro celkový výsledek. Do 15 let se získané body násobí koeficientem 1,6, do 18 let koeficientem 1,3. Součet takto upraveného bodového zisku všech tří závodníků dává výsledek družstva.

Na závěr Československého poháru v telegrafii bude uskuteční dne 14. listopadu 1981 v Ústředním domě armády v Praze 6, náměstí VŘSR.

Československý pohár v telegrafii 1981 se uskuteční dne 14. listopadu 1981 v Ústředním domě armády v Praze 6, náměstí VŘSR.

dosiahli úspech hlavne trénerky Bendíková a Hošálová už s vekovou kategóriou 9 rokov, ktorú predstavovali začínajúce pretekárky B. Mišiaková a J. Ľahová z Liahne I. Dôčzyho, OK3YEI, z Ružomberka. Vysledky experimentu pritom jasne ukázali, že nie fyzická stránka bola rozhodujúca v konečnom efekte dosiahnutých časov, ale hlavne správne rozhodovanie, volba poradia, orientácia v teréne, šikovnosť a predvidavosť pri dohľadávach.



# ROB



Rubriku vede  
MIROSLAV POPELKÝ, OK1DTW,  
Podolská 102, 140 00 Praha 4

## Městský přebor v ROB Praha 1981

Ve dnech 22. 5. až 24. 5. 1981 se konal ve Všenorech u Prahy městský přebor v ROB pro rok 1981. Ředitelkou soutěže byl ing. Lubor Jíra, OK1KFX, hlavním rozhodčím Jan Dvořák, OK1DAH, vedoucím technického úseku Daniel Šťáhlavský, OK1DSD, sportovním instruktorem ing. Pavel Šrůta, OK1KUP.

Přebor uspořádala Sportovní základna talentované mládeže při ZO Svatováclavské Praha 10, Dolní Měcholupy z pověření Městské rady radioamatérství Svatováclavské Prahy.

Sobotní závod v pásmu 3,5 MHz probíhal za stálého hustého deště v těžkém terénu. Zúčastnilo se ho 59 závodníků, nikdo závod nezdal, pouze 5 závodníků dohodlo po stanoveném časovém limitu.

Závod zajišťovalo 13 pořadatelů a rozhodčích.

### Výsledky

**Pásmo 3,5 MHz**  
Kategorie A: Tomáš Hamouz, OK1KYP  
Kategorie D: Marcela Zachová, OL1VAD  
Kategorie B: Jiří Kratochvíl, OK1KYP  
Kategorie C1H: Jaroslav Zach, OK1KYP  
Kategorie C1D: Ivana Němcová, OK1KYP  
Kategorie C2H: Pavel Špínař, 106. ZO  
Kategorie C2D: Pavla Mazourková, OK1KYP

**Pásmo 145 MHz**  
Kategorie A: ing. Antonín Blomann, 106. ZO Praha  
Kategorie B a D: Marcela Zachová, OL1VAD  
Kategorie C1: Pavel Kolman, OK1KYP  
Kategorie C2: Václav Nečas, OK1KLO

Přebor byl uspořádán a vyhodnocen zároveň jako závod k 30. výročí založení Svatováclavského, proto startovali i mimořádní závodníci. Vítězí tohoto závodu se stali:  
kategorie A pásmo 3,5 MHz: Ivo Tyl (Teplice)  
kategorie C1D pásmo 3,5 MHz: Laděna Bučková (Ml. Boleslav)  
kategorie C2H pásmo 3,5 MHz: Jiří Špáda (Ml. Boleslav)  
kategorie C2D pásmo 3,5 MHz: Olga Kadeřávková (Ml. Boleslav)

V ostatních kategoriích obou pásem jsou vítězové shodní s vítězi krajského přeboru Prahy 1981.

### Tréneri a talenty

Praha druhého desaťročia prekročila história celo-slovenských kurzov v ROB. Tohoročný sa konal v Turanoch nad Váhom, v martinčkom okrese, v dňoch 26. 3. až 3. 4., kedy okrem vybraných 25 talentov absolvovalo náročný 10denný výcvik aj dva tucty mladých začínajúcich trénerov, ktorí okrem preukádzania celého radu praktických vedomostí sa museli popasovať pred komisiou ROB SÚRRA aj v náročnej teórii, o ktoréj snáď pri začiatku tejto úspešnej éry pred 10 rokmi sme ani len nesnivali.

Pri tomto viac ako 50 účastníkov jasne naznačila že aj napriek stále narastajúcim problémom v uvoľňovaní zamestnania je o ROB záujem, čo dokazuje okrem iného aj stále vzrástajúci počet súťaží a pretekárov, ako aj interes v radoch cvičiteľov-trénerov.

Sústredenie pomohlo objaviť nové talenty napr. v kat. C2 F. Pudíka a J. Chupáča, ktorí sú z Liahne žilinského trénera Bátoru, ale aj v kat. C1 D. Francu (Bratislava) a J. Garaja (D. Kubín).

V každodenom pracovnom zhne si tréneri našli aj čas na experimenty a tak trpežlivou prácou



Na dispečerskom pracovisku sa vystriedali nie len lektori, ale aj nastávajúci tréneri



Aj keď denná nádielka kilometrov bola bohatá, nebolo nádze v veselú náladu v radoch našich nádejí ROB



Videotechnika v podobe malej kamery a záznamového batérievočného zariadenia SONY boli viac ako dobrým pomocníkom sústredenia

K zvládnutiu náročného 10denného programu boli do radov lektorov prizvaní ti najpovalanejši – členovia komisie ROB SÚRRA Grančič, Martinková, dalej K. Kawasch, člen SÚRRA, čo by zdroj nevyčerpateľného humoru a veselých nápadov, ale aj ďalší bývali úspešní čs. reprezentanti. Je samozrejmé, že sústredenie nebolo možné uskutočniť bez dostatoč-

ného technického vybavenia, ako vysielacov MINI-FOX-AUTOMATIK, radiostanic VZW, dispečerského zariadenia atď. Po prvýkrát bola tiež použitá video-technika sledujúca hľavne počinanie pretekárov pri dohľadávach a slúžiaca k rozboru bežeckého štýlu. Šikovnosťou kamaramana Jula Šprocha (klub elektroakustiky Martin) pomohla tak upresňovať každodenne podrobne rozbory o detaili, ktoré by inak zraku trénerov mohli kde tu aj ujsť.

Verme, že vynaložené prostredky (a to nielen finančné) nedajú na svoje ovocie dlho čakať.

OK3UO



### Závod k Mezinárodnímu dni dětí 1981

1. OK1KCR/p	HJ19d	57 QSO	2405 bodů
2. OL6BAB/p	IJ54g	44	2070
3. OK1KSH/p	IK63h	46	1944
4. OK3KLU/p	JI45e	39	1905
5. OK2KTE/p	IJ66j	48	1692

6. OK3KII/p, 7. OK2KTK/p, 8. OK1KZD/p, 9. OK3KMY, 10. OK1KCI. Celkem hodnoceno 31 stanic.

V tomto ročníku Závodu k MDD pořádaném v pásmu 145 MHz se konečně počet jeho účastníků zvýšil oproti ročníkům minulým, a to o 50 % proti roku 1980. Stále se však zdá, že počet zúčastněných stanic by mohl být daleko větší. Bude to cítit větší chuť mladých operátorů kolektivních stanic a daleko větší podporu jejich vedoucích operátorů a dalších funkcionářů radioklubů. Pokud jsou v některých výpisech z deníku ze závodu nějaké přípomínky, tak vždy jen v tomto nebo podobném znění: „Závod se nám velice líbil, ale škoda, že se ho nezúčastnilo více stanic!“

Závod vyhodnotil OK1MG.

### VIII. Polní den mládeže 1981

#### 145 MHz - přechodné QTH

1. OK2KAU	JJ42h	97 QSO	16 317 bodů
2. OK3KII	KJ61g	71	12 526
3. OK2KAJ	HJ67b	88	10 535
4. OK2KHD	II17d	72	10 409
5. OK3KTY	KI01d	54	10 334

Celkem hodnoceno 103 stanic.

#### 432 MHz - přechodné QTH

1. OK1KPU	GK29a	15	2062
2. OK1KHK	IK53g	17	1933
3. OK2KAT	IJ31b	17	1728
4. OK1KIV	HK29d	16	1726
5. OK1KKL	HK37h	15	1426

Celkem hodnoceno 14 stanic.

Letošní ročník Polního dne mládeže je počtem zúčastněných stanic skutečně rekordní. Na obou soutěžních pásmech bylo celkově hodnoceno 111 stanic. Je to o 17 % výšší účast oproti roku 1980, kdy účast stanic vzrostla velice výrazně proti předchozím šesti ročníkům, a to téměř o 50 %. Je to zjištění velice potěšující a naskytá se otázka, v čem hledat příčinu tak výrazného zvýšení účasti za poslední dva roky. Nejspíš to bude tím, že vedouci operátori našich kolektivních stanic přeci jenom pochopili význam tohoto závodu a už dlouho dopředu plánují účast svých mladých operátorů v PDM. V nemále míře k výšší účasti stanic v PDM přispěla skutečnost, že v něm lze používať zařízení z dovozu FT221 a 225. Podle provedeného rozboru použitých zařízení to však stále není zcela pořádku. V roce 1980 při počtu 88 hodnocených stanic v pásmu 145 MHz byla zařízení FT221 a 225 použita jenom ve dvaceti případech. O něco lépe byla tato zařízení využita letos a to u 28 stanic. Bylo by zajímavé zjistit, k čemu slouží výše uvedená zařízení z dovozu dalším stanicím, jimž byla přidělena, když je nepoužívají v závodech na VKV. Vždyť až dosud bylo těchto zařízení dovezeno více než šedesát kusů. O to víc potěšitelné je zjištění, že v loňském roce bylo v deseti a letos v devíti případech použito transverzorů ke KV transceiverům OTAVA. Těchto transceiverů je v našich kolektivních stanicích v provozu jistě již několik set kusů a tak by už bylo konečně potřeba, aby podnik Radiotechnika zajistil za přijatelnou cenu výrobu a prodej transverzorů 28/145 MHz. Podle zjištění v denících stanic je stále ještě v mnoha případech

používáno zařízení PETR 101 a 104, což je pro soutěžní provoz zařízení už poněkud zastaralé a nevhodné.

Práce na stanici se při závodech Polní den mládeže účastní obvykle jeden až dva operátoři, což vzhledem k délce jeho trvání je počet optimální. Jsou hodnoceny i stanice, kde mají operátoři dostatek a tak se u nich během tří hodin závodu vystřídají pět až sedm operátořů. Naproti tomu však jednu kolektivní stanici obsluhovával „fenomenální“ operátor, který v jediné minutě stačil udělat dvě spojení, přitom každá z nich bylo na jiném pásmu, se dvěma různými stanicemi a do zcela odlišných směrů! Vcelku lze považovat letošní osmy ročník Polního dne mládeže za velice výdařný a lze si než přát, aby příští devátý ročník byl stejně úspěšný, ne-li i úspěšnější.

### FM převáděč OK0R v provozu

Do provozu byl uveden dne 7. 7. 1981 na kótě Králova Hora, v QTH čtverci K101d v výšce 1948 m n.m. Pracuje v kanálu R3 s anténami 2x GP s vertikální polarizací. Směr využávání antén je východ - západ. Dosah převáděče by měl být od Ružomberka až na východní hranici Slovenska. VO převáděče OK0R je Jožo Toman, OK3CIE. (Podle zprávy od OK3AU).



### Termíny závodů v listopadu a prosinci 1981

(časy UTC)

1.-7. 11.	Po stopách Lenina	00.00-24.00
1.-15. 11.	Soutěž MČSP	00.00-24.00
2. 11.	TEST 160 m	19.00-20.00
7.-8. 11.	WAEDC RTTY	00.00-24.00
8. 11.	OK DX contest	00.00-24.00
14.-15. 11.	RSGB 1,8 MHz	21.00-02.00
20. 11.	TEST 160 m	19.00-20.00
21.-22. 11.	All Austria 160 m	19.00-06.00
28.-29. 11.	CQ WW DX, část CW	00.00-24.00
4.-6. 12.	ARRL 160 m	22.00-16.00
5.-6. 12.	EA contest fone	20.00-20.00
5.-6. 12.	TOPS CW-80 m	18.00-18.00
7. 12.	TEST 160 m	19.00-20.00
12.-13. 12.	HA contest CW	16.00-16.00

Nezapomeňte, že OK-DX contest a CQ WW DX contest jsou poslední dva závody započítávané do mistrovství ČSSR v práci na VK pásmech (podmínky viz AR 10/79). Podmínky Soutěže MČSP byly zveřejněny v minulém čísle a podmínky OK-DX contestu v 10. čísle letošního ročníku AR.

### Směrové antény v prodeji

Vite, že vedení podniku Radiotechnika slíbilo prvnou sérii směrových antén pro krátkovlnná pásmá 14, 21 a 28 MHz již na závěr letošního roku! Předběžná cenová kalkulace hovoří asi o 2000 Kčs, což je cena relativně výhodná, neboť se jedná o jednopásmovou tříprkovou anténu typu Yagi se ziskem asi 8 dB. Do budoucna se předpokládá i výroba třípásmové směrovky.

(Informace z KV semináře v Olomouci.)

### Nejlepší čs. stanice v CQ WW WPX contestu 1980

Část fone

jednotlivci	pásma	body	QSO	nás.
OL7RZ	all	3 632 040	2702	513
OK1TA	28	2 647 546	2444	374
OK2QX	21	235 097	405	233
OK1FV	14	452 194	707	311
OK1AGN	7	188 976	358	186
OK1AVU	3,5	138 746	389	173
OK1DDS	1,8	98	7	7

### ORP

OK3IAG	all	249 964	532	253
OK1DKW	3,5	1860	33	30

### více operátorů – jeden vysílač

OK1KSO		4 423 727	3053	511
OL7RZ	obsadil	9. místo na světě a 4. v Evropě, OK1TA 7. místo na světě a 3. v Evropě.		

### Část CW

#### jednotlivci

OL7RZ	all	2 331 945	1957	495
OK2BTI	28	4444	60	44
OK1AGN	21	497 958	724	298
OK3KFF	14	721 192	1229	317
OK3TOA	7	9020	81	55
OK2HI	3,5	22 920	125	87
OK1DJ	1,8	7644	76	52

### QRP

OK1DKW	all	35 322	135	87
OK2BMA	14	25 419	141	111

### více operátorů – jeden vysílač

OK5TLG		1 893 044	1876	428
--------	--	-----------	------	-----

Výsledek OL7RZ znamená 2. místo na světě!

### Vyhodnocení KV polního dne mládeže

V letošním roce byl uspořádán první ročník „Polního dne mládeže“ v pásmu 160 metrů, žel s velmi malou účastí. Rovněž připomínky k tomuto závodu (k podmínek a termínu) nepříspěvají zádří, takže je otázka, co s tímto závodem v příštím roce ... Vítěz má hodnoceno 29 QSO, deníky dosly od 14 stanic - to z toho 3 pro kontrolu, jedna diskvalifikace (OK1KZW/p). Stanice OK1KEL/p, OL1BBR/p, OL6BAB/p a OL1AYV/p se neobtežovaly zasláním deníkem v hodnocení.

Zvítězila stanice OK1KRY/p (29 QSO, 15 násobík, 1305 bodů) před OK1KZD/p (20, 10, 600) a OK1KLO/p (18, 11 593). Závod „bleskové“ vyhodnotil radioklub OK1OPT.

### Výsledky Čs. závodu míru 1981

Kolektivní stanice: 1. OK3KFF – 104 OSO-50 násobík – 15 550 bodů celkem, 2. OK1OPT-107-48-15 216, 3. OK3RKA 100-51-15 198. Celkem hodnoceno 26 stanic. Jednotlivci 1,8 MHz: 1. OK2PAW-43-23-2967, 2. OK1MW-44-20-2580, 3. OK3CQR-39-20-2340. Celkem 9 stanic. Jednotlivci obě pásm: 1. OK2PDT-106-51-16 116, 2. OK2ABU-104-46-14 352, 3. OK1DPM-96-48-13 824. Celkem 15 stanic. Posluchači: 1. OK1-6701-409-44-17 996, 2. OK1-22172-222-43-9546.

### Závod vyhodnotil RK OK2KMB.

### DX zprávy

Podle ověřených zpráv neužívá ARRL pro diplom DXCC QSL lištky od následujících stanic: A6XJA, HP2XBA, K4YTF/5R8, KV4KVD, TG7AA, TG9CH (24.-25. 11. 79), TH8JM, VR1BE/KH1, 4W2AA, 60DXP před 28. 7. 80, 7Z2AP, 9U5DS, 9U5JM, I8JN/FH8, A6 od 11. 2. 79, F8KGU/TL8, všechny QSL z Walvis Bay, K1CO/PJ7 (27.-28. 10. 1979) a dále QSL od stanice, jejichž operátoři vysílají z palubové lodě: J3AAE, J3ABD, W0YR/VP2V, WB8HUP/VP2V, ZB2A, ZB2FU, ZB2GM, 6O4LS, XZ5A, XZ9A.

Skupina operátorů kolem W1NG připravuje výpravu expedici, která má umožnit práci amatérům s dle uvedeným zeměmí: IS, 3X, 4W, 5A, 5R, 5X, 70, 7Q, BY, C9, CEOX, ET, FB8W, FO8 (Clipperton), KP6/KH5H, PY0, S9, TL, TZ, VK9, VU7, UX, XV, XW, ZA, YA a XZ. Pochopitelně bude záležet na politické situaci v jednotlivých oblastech, aby získali během doby expedice povolení od povolovačů úřadů těchto států.

Podle oznámení FCC byla v USA zrušena všechna omezení pro amatéry v rozmezí 1800 až 1900 kHz, další úsek pásm až do 2000 kHz bude zcela uvolněn po přemístění zbytku navigačního systému LORAN v severovýchodní Kanadě.

Průměrný roční přírůstek objemu zpracovaných QSL lištek na zahraničních QSL službách činí asi 10 % a to jak za vnitrostátní, tak i za mezinárodní provoz. Jistě by tyto údaje byly zajímavé i od naší QSL služby!

V letošním roce se dalo – hlavně v jeho první polovině – ještě velmi dobře pracovat v pásmu 28 MHz. DH4AEZ zde během šesti měsíců navázal spojení se 160 zeměmi se zařízením o výkonu 100 W a s vertikální anténní.

Pokud jste v 70. letech pracovali se stanici 5Y4XKL, 5Z4KL nebo 5Z5KL a chybí vám QSL lištku, můžete jej urgovan přes RSGB u GM3VLB – operátor se vrátil do Skotska, odkud nyní rozesílá QSL lištky.

Zatím dvakrát byla uskutečněna expedice na ostrov San Pietro, který spolu se sousedním San Pauli patří ke skupině ostrovů Cheradi. Přesto, že ostrov patří Itálii, jsou geograficky přičleněny k Africe a byly i snahy o uznání tohoto ostrova za samostatnou zemí DXCC. Prvá expedice (IJ7EX) byla v roce 1977, druhá (IJ7DMK) v červnu 1980. Ostrov má ve správě italské námořnictvo a do výše 60 stop nad mořem ční i majáková věž – podmínky pro postavení antén jsou tedy ideální. Během týdne navázala poslední expedice přes 6000 spojení, přes den s výkonem 250 W a v noci, kdy ostrov zásobuje elektrickou energií pouze příruční generátor, byl výkon snížen na 70 W.

Americké DX bulletiny uspořádaly dotazníkovou akci ke zjištění nežádanějších zemí (platí pro USA) – pořadí je takovéto: 1. Čína, 2. ostrov Komaran, 3. Burma, 4. Albánie, 5. Lakadivy, 6. ostrov Heard, 7. Jižní Jemen, 8. Kambodža, 9. Crozet, 10. Andamany. Teprve na dalších místech jsou ostrovy San Felix (CEOX) a Bouvet!

9U5WR z Burundi je volací značka stanice na technické škole v Bujumbure, jejímž vedoucím operátorem je SP6BAA. Pracuje pouze telegraficky.

VS6JR (ex WA4UAZ) jezdí pravidelně každý měsíc služebně do Pekingu. Na základě dosavadních jednání počítá s tím, že by koncem roku mohli oficiálně pracovat alespoň v jednom amatérském pásmu.

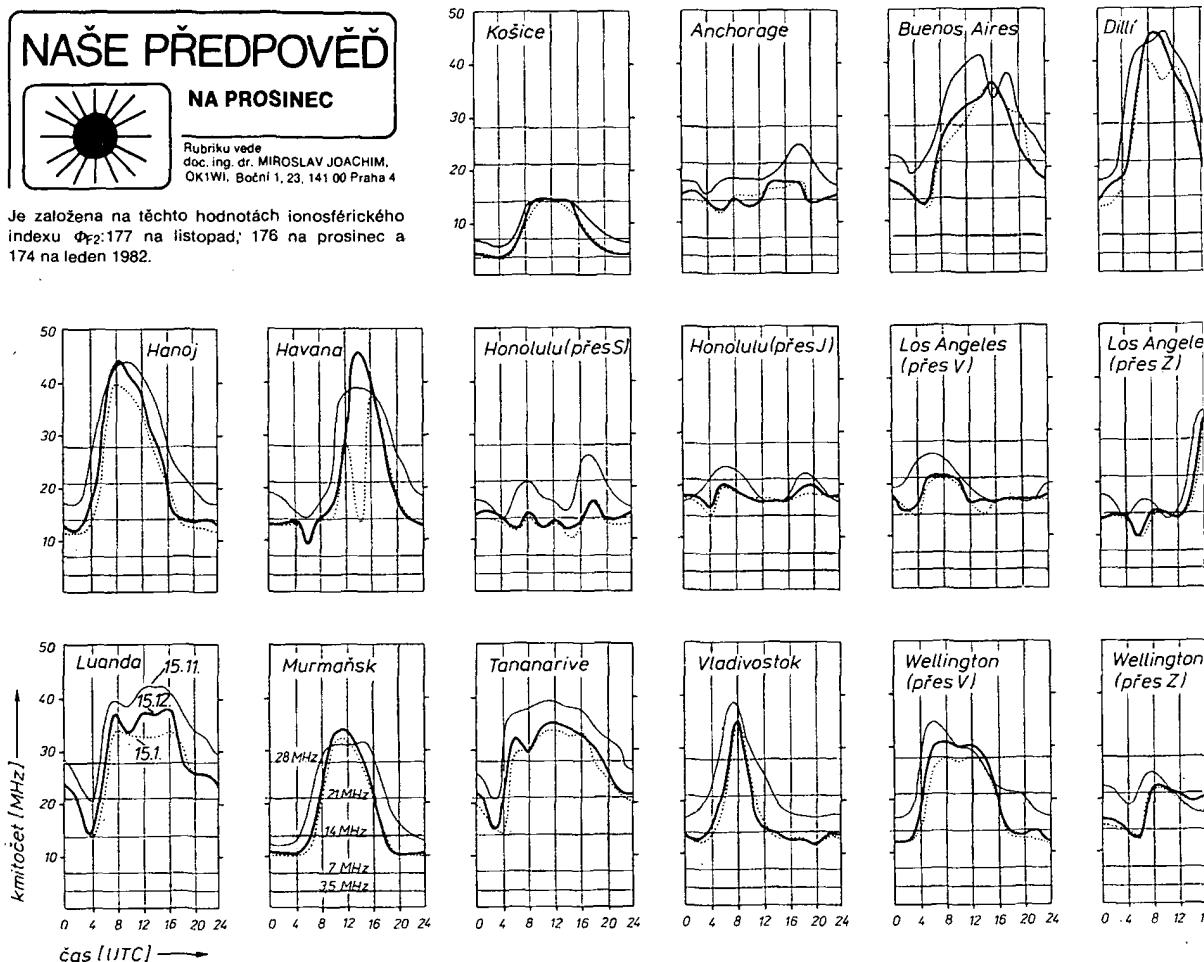
**Zprávy v kostce**  
AO2HAM byla španělská expedice na ostrov Izáro. Pracovala telegraficky i SSB, ale je zajímavá jen volací znakem ● FB8AA (?) a FB8ZZ byli v první polovině roku často na 14 110 kHz v odpoledních hodinách a to každou sobotu. Případně skdy je možné dohodnout s DF2OU ● HF0POL vysílá ze základny polské expedice na ostrov krále Jiřího, který patří k Jižním Shetlandám. Pracuje hlavně CW ● V Jižním Súdánu bude po celý rok 1982 operátor, LA1RR, který vysílá pod vlastní značkou lomenou STO ● 7P8AY je nyní „generálním poštmistrem“ v Malawi a čeká na oficiální povolení k provozu ● Jim, VK9NS, pracuje i na nižších pásmech a to na 7062, 7005 a 3505 kHz ● Aktivní stanice ze Seychell jsou S79RD, NLB, GM a WHW. Krátkodobé licence se nevydávají

● Z území SSSR vysílaly v srpnu stanice s prefixem v pásmech 3,5 až 21 MHz; diplomy, které se v spojení s těmito stanicemi, však budou vydávána žadatelům ze SSSR ● Všechna klasická KV pásmo expedice švýcarských amatérů z HBO, QSL i značky ● Zájem o stanice XZ5A a XZ9A poklesl během srpna bylo možné pracovat s těmito račkami v sítí, kterou již vedly UA stanice včetně odpoledne. QSL listky jsou již za první spojení a jsou velmi atraktivní ● Několik španělských stanic prázdninového období pracovalo z Andorry, QSL předávaly během spojení ● V letošním CQ WW DX se očekává doposud nejvyšší aktivity stanic v 40 metrů – jen v Evropě bude aktivních 40 zemí!!



Rubriku vede  
doc. ing. dr. MIROSLAV JOACHIM,  
OK1WI, Boční 1, 23, 141 00 Praha 4

Je založena na těchto hodnotách ionosférického indexu  $\Phi_2$ : 177 na listopad, 176 na prosinec a 174 na lednec 1982.



#### Komentář k předpovědi podmínek šíření na prosinec 1981 od ing. F. Jandy, OK1AOJ

Koncem měsíce bude Země na své mírně excentrické dráze Slunci nejbližší, a tedy i poměrně množství dopadajícího záření do zemské atmosféry bude největší. Výrazně se budou utváret rovníkové anomálie – oblasti, kde jsou hodnoty použitelných kmitočtů výrazně nižší než například v subtropech. Spojení s oblastmi jižní polokoule je tím znesnadněno a u dlouhých tras, procházejících vyššími šířkami jižní polokoule, k tomu ještě přispívají termické změny. Výrazně je to vidět na předpovědní křivce MUF pro směr na Kalifornii přes východ. Proti předchozím měsícům mírně poklesne intenzita a četnost geomagnetických potíží, což umožní častěji DX spojení i do severních směrů. V průměru jsou v prosinci křivky MUF poněkud nižší proti podzimu. Ostřejší maxima na nich jsou důsledek vzniku ionizací během poměrně krátkých dnů na severní polokouli. V polární oblasti je ovšem stále noc a tudíž i nízká ionizace – výsledek vidíme například na křivce pro KH6 krátkou cestou. Mimochodem – dosud nikdo uspokojivě nevysvětlil, proč i v období polární noci existuje v příslušné oblasti ionosféry (i když víme, že značnou dávku ionizující energie přináší sluneční vítr, který zasahuje polární oblasti nejintenzívnejší).

#### Poznámky k jednotlivým pásmům

**TOP BAND** bude z hlediska DX možnosti stále zajímavější. Pro určení dob otevření do jednotlivých směrů lze omezeně použít i intervalů, uvedených pro osmdesátou. Omezení závisí na směru k protistanici a lze je popsat jako následující pravidlo: pro jihovýchodní a jihozápadní směry

je vhodná doba od dvou třetin do tří čtvrtin intervalu, pro severojižní směry doba kolem středu intervalu. Pro západovýchodní směry je nejvýhodnější konec intervalu a pokud vede trať výššími geomagnetickými šířkami, pak navíc ještě doba od středu do dvou třetin intervalu (v našem případě z Evropy nejčastěji na západ). To vše platí ovšem hlavně tehdy, je-li interval delší než dvě hodiny.

Uvedené pravidlo neplatí jen v prosinci, ale celoročně, a protože je právě nyní a zde vůbec poprvé publikováno, zajímálo by mne názor TOP DX manu.

V prosinci jsou ověřené tyto časy a směry: JA 21.30 – 22.15, VK6 – 20.40–21.15, ZE, W a VP 00.30–02.00 a W navíc 03.30–06.00 (UTC).

**Pásmo 80 metrů** bude nejčastěji pěkným nočním DX pásmem, otevřejícím se po vymízení nejnižší ionosférické oblasti D – tedy v době, kdy je v příslušné výšce nad povrchem Země na celé trase trma. Příslušné intervaly jsou pro jednotlivé směry a pro střed měsíce: UA0 14.10 – 23.20, KH6 04.10 – 07.10 a 15.10 – 17.50, ZS 18.10 – 02.40, LU 23.30 – 06.40, VU 15.10 – 01.10, ZL 15.10 – 16.40, W2 od 21.40, W6 od 01.00, obojí do 06.50 UTC. Ionizace na celé trase v uvedených intervalech klesá, což na jedné straně způsobuje pokles útlumu, ale na druhé straně tím

může klesat pravděpodobnost vytvoření ionovlnovodů, tak cenných právě pro DX provoz na těchto pásmech. I tuto poměrně jednoduchou představou použit pro přiblížení příčin značné variabilitě i důsledku ne zcela probádaných procesů v horní atmosféře Země.

Maximum jedenáctiletého slunečního cyklu by roku 1979 a následkem poklesu celkové sluneční aktivity bude občas vznikat pásmo ticha okolo 04.00 UTC.

**Pásmo 40 metrů** bude hlavními nočními DX. Doprůčené intervaly mírně překrývají ty, jež jsou pro 80 metrů. Pásmo ticha bude existovat od 17.00 do 22.00 UTC. Význam pro snížení rušení od evropských vysílačů je zjednodušen od 22.00 do 06.00.

**Pásmo 20 metrů** bude spolu s patnáctkou denním DX pásmem, otevřeným navíc i v noci, a na jih. Do Tichomoří se může dvacítka otevřít i v zářídku okolo 08.00 UTC.

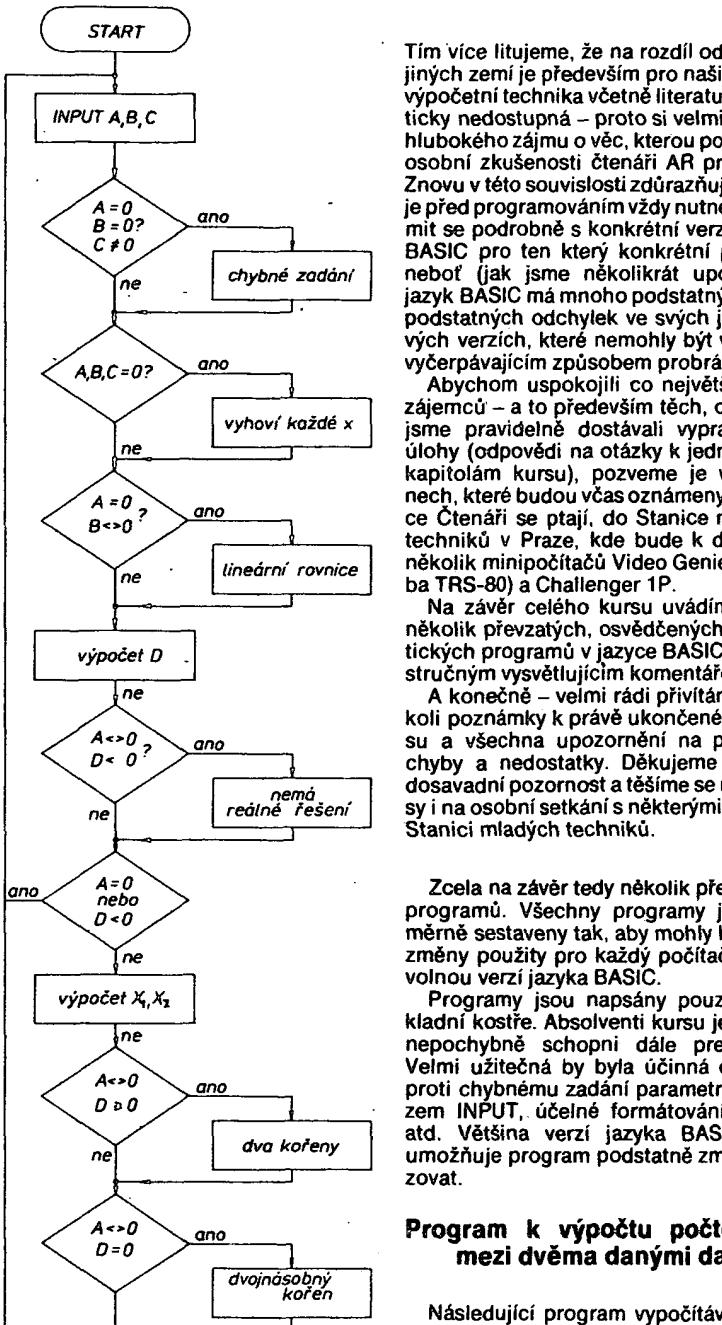
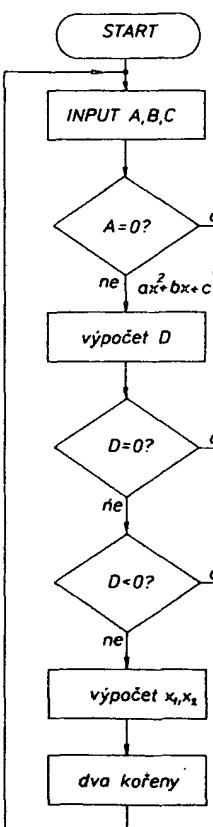
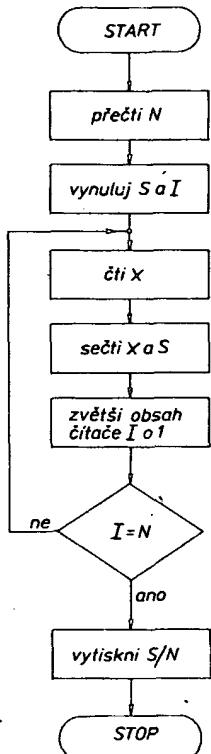
**Pásmo 15 metrů** bude otevřeno většinou do též jako dvacítka – signály na patnáctce budou ale silnější. Nejvýraznější se to projeví v těchto směrech: UA0 po 06.00 a okolo 10.00, ZS 06.00 – 16.00 – 21.30, VU 05.00 – 11.00, ZL 05.00 – 09.00 a navíc celé odpoledne. Pokud se pásmo otevře do Tichého oceánu, v rámci kladné fáze poruchy šíření.

**Pásmo 10 metrů** se bude otevírat od 06.00 do 12.00 UTC do řady směrů, postupně od východu k západu.

**AR 11/81/VIII**

## Závěr

Kurs programování v jazyce BASIC, který tímto končí, byl určen začátečníkům. Uvědomujeme si, že studium programování a programovacích jazyků je bez ověření získaných znalostí v praxi (tj. na konkrétním počítači) velmi obtížné.



Tím více litujeme, že na rozdíl od mnoha jiných zemí je především pro naši mládež výpočetní technika včetně literatury prakticky nedostupná – proto si velmi vážíme hlubokého zájmu o věc, kterou podle naší osobní zkušenosti čtenáři AR prokázali. Znovu v této souvislosti zdůrazňujeme, že je před programováním vždy nutné seznámit se podrobně s konkrétní verzí jazyka BASIC pro ten který konkrétní počítač, neboť (jak jsme několikrát upozornili) jazyk BASIC má mnoho podstatných i nepodstatných odchylek ve svých jednotlivých verzích, které nemohly být všechny vyčerpávajícím způsobem probrány.

Abýchom uspokojili co největší počet zájemců – a to především těch, od nichž jsme pravidelně dostávali vypracované úlohy (odpovědi na otázky k jednotlivým kapitolám kurzu), pozveme je v termínech, které budou včas oznameny v rubrice Čtenáři se ptají, do Stanice mladých techniků v Praze, kde bude k dispozici několik minipočítačů Video Genie (obdobna TRS-80) a Challenger 1P.

Na závěr celého kursu uvádíme ještě několik převzatých, osvědčených a praktických programů v jazyce BASIC, a to se stručným vysvětlujícím komentářem.

A konečně - velmi rádi přivítáme jakékoli poznámky k právě ukončenému kurzu a všechna upozornění na případné chyby a nedostatky. Děkujeme za vaši dosavadní pozornost a těšíme se na dopisy i na osobní setkání s některými z vás ve Stanici mladých techniků.

Zcela na závěr tedy několik převzatých programů. Všechny programy jsou zámrně sestaveny tak, aby mohly být bezé změny použity pro každý počítač s libovolnou verzí jazyka BASIC.

Programy jsou napsány pouze v základní kostře. Absolventi kurzu je budou nepochyběně schopni dále precizovat. Ve velmi užitečná by byla účinná ochrana proti chybnému zadání parametrů příkazem INPUT, účelné formátování výpisů atd. Většina verzí jazyka BASIC dále umožňuje program podstatně zminimalizovat.

## Program k výpočtu počtu dnů mezi dvěma danými daty

Následující program vypočítává počet dnů mezi dvěma daty, která uživatel zadá (pomocí příkazu INPUT) v pořadí den, měsíc, rok.

```

10 DIM M(12)
20 INPUT "1. DATUM: "; D, M, R
30 GOSUB 200
40 LET D1=5
50 RESTORE
60 INPUT "2. DATUM: "; D, M, R
70 GOSUB 200
80 LET D2=5
90 PRINT D2-D1; "DNU"
100 RESTORE
110 GOTO 20
200 LET P=0
210 IF R/4<>INT(R/4) THEN 240
220 IF M<3 THEN 240
230 LET P=1
240 LET C=(R-1)*365+INT((R-1)/4)
250 FOR E=1 TO M
260 READ M(E)
270 NEXT E
280 LET S=C+M(M)+D+P
290 RETURN
300 DATA 0,31,59,90,120,151
310 DATA 181,212,243,273,304,334

```

V podprogramu začínajícím na řádku 200 se postupně vypočítá počet dnů D, a D2, které uplynuly od referenčního data 0,0,0 pro první a druhé zadané datum. Rozdíl D2 - D, se vytiskne v řádku 90.

Počet dnů S od zvolené reference je dán počtem dnů v již dokončených letech (C) a počtem dnů v posledním nedokončeném roce. C se vypočítá na řádku 240 jako součet (R-1)\*365 + počet přestupných roků.

Řádky 210 až 230 nastaví hodnotu proměnné P na 1 nebo 0 podle toho, zda je nedokončený rok přestupný a probíhá nejméně třetí měsíc nebo ne. K hodnotám C a P se v řádku 280 přičte ještě počet dnů M (M) v již ukončených měsících a počet dnů D v posledním, nedokončeném měsíci. Program je koncipován jako nekonečná smyčka. Protože se na přelomu století vyskytly změny v pravidelnosti střídání přestupného roku, platí pro období od 1. března 1900 do 28. února 2100.

### Program pro zjištění dne v týdnu podle zadaného data

Chceme-li pro stejné období zjistit den v týdnu, který odpovídá zadanému datu, můžeme použít tento program:

```

10 DIM M(12)
20 INPUT "D, M, R: "; D, M, R
30 LET P=0
40 IF R/4<>INT(R/4) THEN 70
50 IF M<3 THEN 70
60 LET P=1
70 LET C=(R-1)*365+INT((R-1)/4)
80 FOR E=1 TO 12
90 READ M(E)
100 NEXT E
110 LET S=C+P+D+M(M)
120 LET T=S-INT(S/7)*7
130 FOR I=1 TO 7
140 READ D$(I)
150 NEXT I
160 PRINT D$(T+1);
165 GOTO 20
170 DATA 0,31,59,90,120,151
180 DATA 181,212,243,273
190 DATA 304,334
200 DATA 50,51,52,53,54,55,56

```

Podobně jako v minulém programu se i zde bude na řádku 110 celkový počet dní od zvoleného data. Odečteme-li od tohoto počtu největší číslo, dělitelné sedmi,

které je menší než S (řádek 120), pak získáme hodnotu T mezi 0 a 6, která přímo odpovídá dni v týdnu.

### Program k výpočtu kritických dnů

Zcela odlišným způsobem vypočítává počet dní mezi dvěma daty svého času velmi populární program pro předvídání „fyzické, emoční a intelektuální formy“ pomocí tzv. biorytmů. Idea výpočtu je založena na tom, že se všechny tři zmíněné ukazatele periodicky mění od data narození. Perioda fyzické křivky je 23 dní, emoční 28 dní a intelektuální 33 dní. Uvedený program se řídí timto algoritmem: vypočítává tři tzv. „kritické dny“, které leží v průsečíku jednotlivých sinusových s osou času.

```

5 PRINT "DATUM NAROZENI"
10 INPUT "D, M, R: "; D, M, R
20 GOSUB 200
30 LET T=S
40 PRINT "DNEŠNÍ DATUM"
45 INPUT "D, M, R: "; D, M, R
50 GOSUB 200
60 LET N=S-T
70 LET A$="FYZ."
80 LET P=23
90 GOSUB 300
100 LET A$="EM."
110 LET P=28
120 GOSUB 300
130 LET A$="INT."
140 LET P=33
150 GOSUB 300
160 GOTO 5
200 IF M>2 THEN 260
210 LET R=R-1
220 LET M=M+13
230 LET S1=INT(365.25*R)
240 LET S2=INT(30.6*M)
245 LET S=S1+S2+D
250 RETURN
260 LET M=M+1
270 GOTO 230
300 LET C=M-INT(M/P)*P
310 IF C=0 THEN 400
320 IF C=P/2 THEN 400
330 IF C>P/2 LET X=P-C
340 IF C<P/2 LET X=P/2-C
350 PRINT A$; "ZA"; X; "DNU"
360 RETURN
400 PRINT A$; " JE DNEŠ !!!"
410 RETURN

```

Podprogram začínající na řádku 200 postupně vypočítá počet dnů od referenčního data pro datum narození a pro současné datum. Na řádku 60 se vypočítá počet dnů od data narození do současné probíhajícího dne. V programu, začínajícím na řádku 300, se pro jednotlivé křivky vypočítají a vytisknou počty dnů od posledního průsečíku s osou času.

Protože fyzická a intelektuální křivka mají periodu lichou, je jejich rozlišovací schopnost 0,5 dne. Program lze použít pro osoby narozené po prvním březnu. 1900.

### Program k výpočtu sériového (parallelního) zapojení R, L, C

Pro sériové zapojení odporu, indukčnosti a kapacity platí, jak známo, tyto rovnice:

$$Z_1 = R + j(\omega L - \frac{1}{\omega C})$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2},$$

$$\varphi = \arctg \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R},$$

kde Z je výsledná impedance, skládající se z reálné a imaginární části,  $\omega$  je tzv. kruhový kmitočet,  $\varphi$  fázový úhel (posuv) mezi napětím a proudem v obvodu a Z modul (absolutní hodnota) výsledné impedance. Zadáme-li odpor, indukčnost, kapacitu a kmitočet (v jednotkách  $\Omega$ , H, F, Hz), můžeme všechny potřebné veličiny vypočítat pomocí následujícího programu:

```

10 INPUT "R: "; R
20 INPUT "L: "; L
30 INPUT "C: "; C
40 INPUT "F: "; F
50 LET F1=243.141598F
60 LET L1=L*F1
70 LET C1=C*F1
80 LET I=L1-1/C1
90 LET Z=SQR(R*R+I*I)
100 LET D=ATN(I/R)
110 LET D1=D*57.2958
120 PRINT "RE: "; R
130 PRINT "IM: "; I
140 PRINT "Z : "; Z
150 PRINT "FAZE: "; D1
160 GOTO 10

```

V tomto velmi jednoduchém programu stojí za pozornost pouze příkazové řádky 100 a 110. Proměnná D obsahuje velikost fázového posuvu, vyjádřenou v úhlové míře, a proměnná D1, velikost fázového posuvu, vyjádřenou ve stupních. Obě proměnné mohou nabývat i záporných hodnot, což je ve shodě se skutečností, protože fázový posuv může být kladný (pro indukční charakter obvodu) i záporný (pro kapacitní charakter obvodu).

Obdobně můžeme vypočítat stejné veličiny pro paralelní zapojení odporu, indukčnosti a kapacity.

Protože platí rovnice

$$Z_1 = \frac{1}{(1/R) - j[(1/\omega L) - \omega C]},$$

$$Z = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{R^2} + (\frac{1}{\omega L} - \omega C)^2}},$$

$$\varphi = \arctg R \left( \frac{1}{\omega L} - \omega C \right),$$

musíme program upravit takto:

```

10 INPUT "R: "; R
20 INPUT "L: "; L
30 INPUT "C: "; C
40 INPUT "F: "; F
50 LET F1=243.141598F
60 LET L1=L*F1
70 LET C1=C*F1
80 LET I=I/L1-C1
85 LET R=1/R
90 LET Z=SQR(R*R+I*I)
95 LET Z=I/Z
100 LET D=ATN(I/R)
102 LET R=Z*COS(D)
104 LET I=Z*SIN(D)
110 LET D1=D*57.2958
120 PRINT "RE: "; R
130 PRINT "IM: "; I
140 PRINT "Z : "; Z
150 PRINT "FAZE: "; D1
160 GOTO 10

```

# SOUPRAVY RC

## s kmitočtovou modulací

Jaromír Mynařík

(Pokračování)

### RC přijímač č. 6

#### Základní technické údaje

Pracovní kmitočet: pásmo 40,680 MHz.

Modulace: úzkopásmová FM.

Citlivost: asi  $3,5 \mu\text{V}$  pro spolehlivou činnost serv.

Selektivita:  $\pm 5 \text{ kHz}/6 \text{ dB}$ ,  
 $\pm 7,5 \text{ kHz}/70 \text{ dB}$ .

Napájecí napětí: 4,8 V (4 kusy jakostních článků NiCd), společně se servy.

Odebírány proud: asi 40 mA (s MH7496).

Počet přenášených kanálů: až 5.

Výstupní kanálové impulsy: kladné.

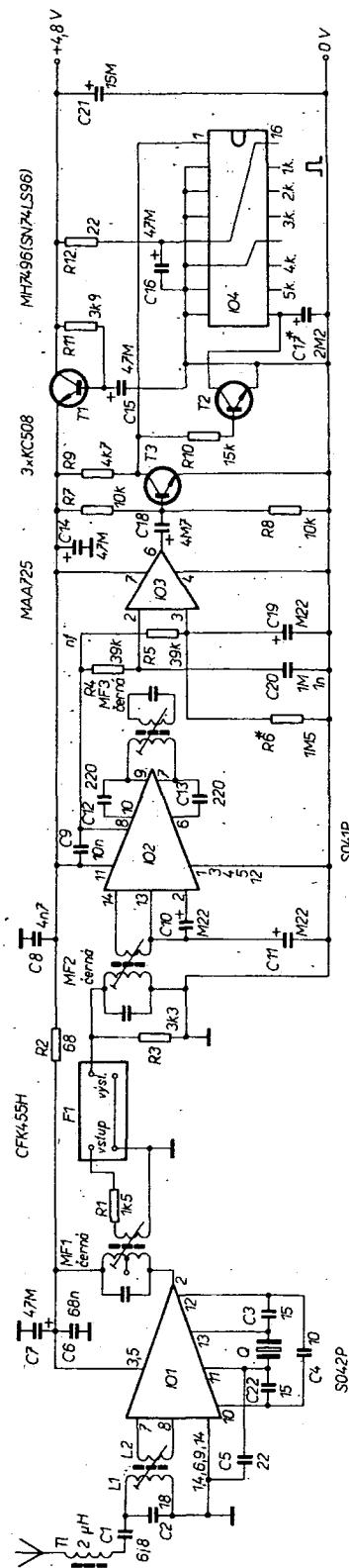
#### Popis zapojení

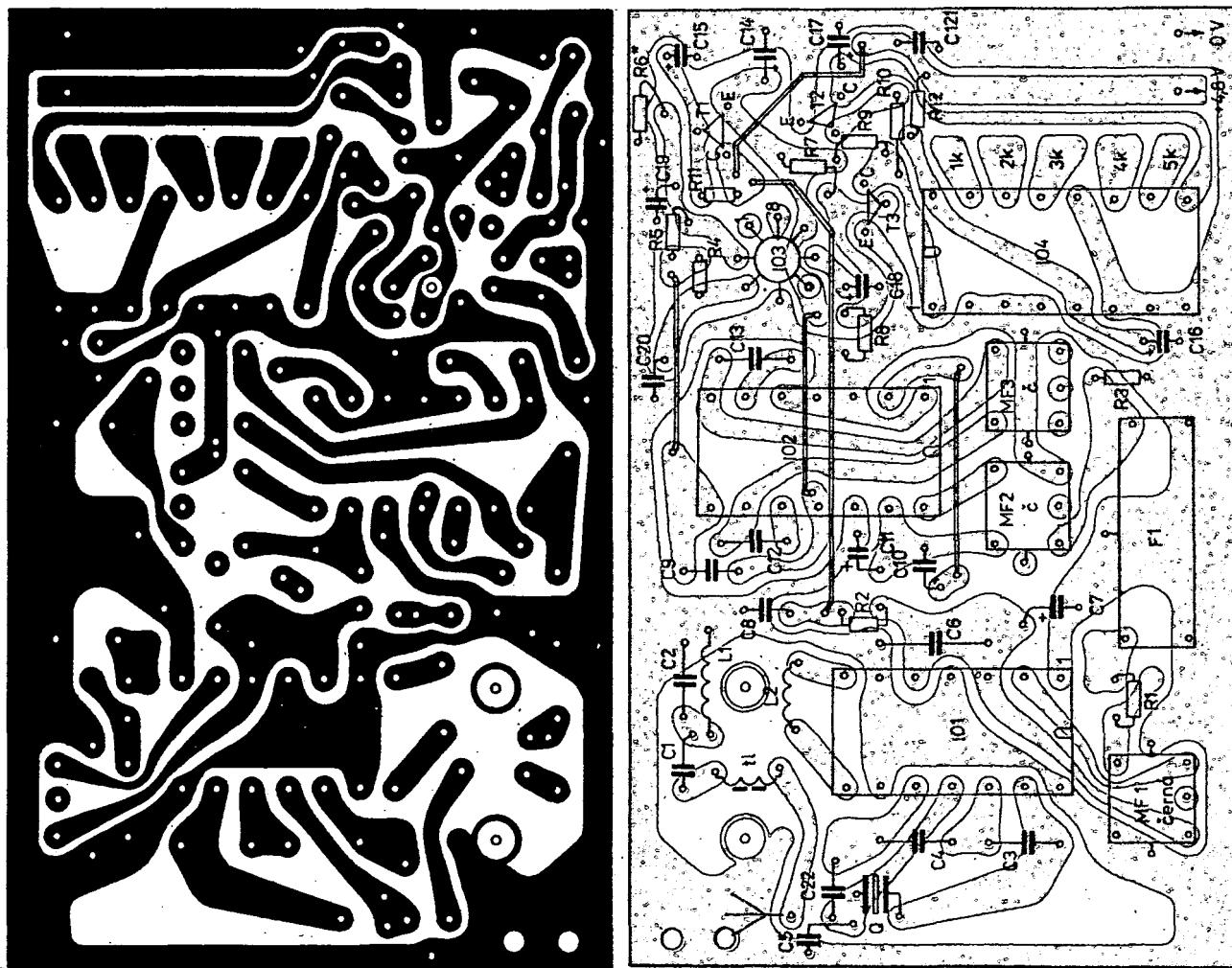
Celkové zapojení přijímače je na obr. 1. Vf signál z antény je veden přes tlumivku o indukčnosti  $2 \mu\text{H}$  na kondenzátor C1 (6,8 pF). Tlumivka potlačuje pronikání neužívaných vf signálů vyšších kmitočtů na vstupní laděný obvod C2, L1. Vazbu antény na vstupní obvody lze také provést jiným způsobem (bylo již popsáno dříve). Nedoporučuji používat pro letecké modely anténu kratší, než jeden metr. IO1 (S042P) je zapojen jako souměrný směšovač s velkou učinností. Místní oscilátor je řízen krystalem. Na výstupu z IO1 (vývod 2) se již objeví všechny směšovací produkty. Rozdílový mezifrekvenční signál se filtruje a impedančně přizpůsobuje ke vstupu keramického filtru F1 (CFK455H) pomocí mezifrekvenčního transformátoru MF1. Veškerá selektivita přijímače se získává v tomto filtru. Signál z výstupu filtru je veden na mezifrekvenční transformátor MF2, který je zatloukan paralelním odporem R3 (3,3 kΩ), aby se zvětšila šířka přenášeného pásmá. K sekundárnímu vnitru je připojen mezifrekvenční zesilovač a detektor FM, realizovaný IO2 (S041P). Záporné mezifrekvenční impulsy jsou vedeny na diferenciální zesilovač realizovaný IO3 (MAA725), který impulsy zesiluje a tvaruje. Tranzistor T3 (KC508) impulsy z IO3 neguje a upravuje pro použití v logice TTL. Hodinové impulsy z kolektoru tranzistoru T3 se vedou na IO4 (MH7496), který převádí sériový časový multiplex na paralelní. Na výstupy Q můžeme přímo

připojit servomechanismy s vestavěnou elektronikou, např. FUTABA, MULTIPLEX, SIMPROP atd. Synchronizace je zajištěna pomocí tranzistoru T2 a kondenzátoru C17 (2,2 μF). Použijeme-li v dekodéru integrovaný obvod typu SN74LS96, zmenší se podstatně spotřeba přijímače (až o 20 mA). Jelikož klesne i proud vstupu D IO4, je nutno pro dobrou synchronizaci zmenšit kapacitu kondenzátoru C17 na 470 až 680 nF. Aby se zamezilo porušení činnosti při prudkém zmenšení napájecího napětí (např. při rozbohu několika serv současně), je nutno napájecí napětí filtrovat elektronickým filtrem, realizovaným tranzistorem T1 (KC508) a kondenzátorem C15 (47 μF). Napájecí napětí pro IO4 (MH7496) je filtrováno členem RCR12 (22 Ω) a C16 (47 μF). Tento filtr zmenší odběr proudu přijímače a zabrání zpětnému rušení přijímače při prepínání IO4 (MH7496).

#### Konstrukce přijímače

Deska s plošnými spoji je na obr. 2. Do předem připravené desky nejdříve zapojíme drátové spojky a cívku L1. Před zapojením do desky s plošnými spoji změříme jakost cívky na Q-metru. Q musí být asi 100 a nesmí se podstatně zmenšovat, i když zašroubujeme dolaďovací jádro. Je samozřejmé, že měříme na kmitočtu 40 MHz. Výběru dolaďovacích jader venujeme zvýšenou pozornost. Potom zapojíme zbyvající cívky. Jakost mezifrekvenčních transformátorů není v tomto zapojení podstatná. Je pouze nutno kontrolovat změnu středního kmitočtu s teplotou. Nejinstabilnější kus použijeme pro MF3. Tento transformátor je citlivý na přesné naladění (mění se úroveň záporných impulsů). Pak zapojíme zbyvající změřené pasivní součástky. Novou součástkou v přijímači je keramický filtr F1 typu CFK 455H. Tento filtr má vynikající elektrické i mechanické vlastnosti. Základní technické údaje jsou uvedeny tabulce 1. I když základní technické údaje u všech kusů filtru CFK 455H, které jsem měl k dispozici, vždy souhlasily, doporučuji vždy keramické filtry kontrolovat v zapojení podle obr. 3. Výhoda filtru CFK 455 H oproti sériovému zapojení dvou keramických





Obr. 2. Deska s plošnými spoji P66 a rozmístění součástek

nymi spoji kousky drátu. K tomuto náhradnímu řešení mě vedla cena a dostupnost keramických filtrů – jeden keramický filtr CFK 455H stojí (v SRN) přibližně 25 DM a dva kusy filtru SFD 455D stojí asi 5,5 DM. Ať zapojíme v mf zesilovači filtr CFK 455H nebo dva filtry SFD 455D, je vždy zajištěn kanálový odstup 10 kHz. Nakonec zapojíme zbyvající aktivní součástky. Jako T1 až T3 je vhodné použít tranzistory typu např. BC238. Jsou rozměrově výhodnější a mají pouzdro z plastické hmoty; nelze tedy způsobit zkrat s okolními součástkami. U všech odporů kontrolujeme spojení drátových přívodů s „čepičkami“ odporů. U odporů typu TR 212 se často stává, že se vývod již při malém tahu utrhne. Neověříme-li spojení vývodů, je velmi pravděpodobné, že při provozu přijímače v motorovém modelu se vibracemi ulomí přívod odporu, který byl špatně přibodován (je to zkušenosť z praxe: v několika případech se za provozu „uklepal“ přívod k odporu a většinou byla tato porucha přičinou úplného zničení modelu). U odporů typu TR 151 a TR 191 se tato závada vyskytuje jen ojediněle. Jako C6 doporučují použít kondenzátor Siemens MKH, který bezpečně zabraňuje parazitnímu kmitání. V kodéru se plně osvědčil integrovaný obvod typu MH7496. Přívodní vodiče napájecího napětí a vodiče pro napájení servomechanismů zapojíme do jednoho bodu. Zabráníme tím různým nevysvětlitelným pohybům servo-

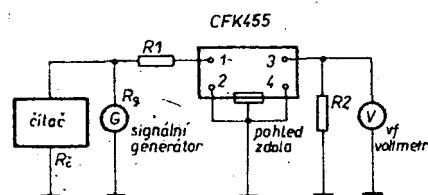
mechanismů. Ještě jednou zkontrolujeme celé zapojení a zjištěné nedostatky ihned odstraňujeme. Snažíme se zejména odstranit zkraty mezi součástkami a ověříme správné zapojení elektrolytických kondenzátorů s ohledem na polaritu. Je-li celý přijímač bez závad, začneme jej oživovat.

## Oživení přijímače

Přes miliampérmetr připojíme napájecí napětí 4,8 V z akumulátorů NiCd. Odebíraný proud má být v rozmezí 18 až 45 mA podle použitého typu obvodu IO4. Zjistíme, kmitá-li místní oscilátor. Vf voltmetrem se dotkneme mědi na plošném spoji v místě, kde jsou spojeny kondenzátory C4 a C22. Nekmitá-li oscilátor a jsou-li všechny součástky bez vady, pokusíme se rozkmitat místní oscilátor změnou kapacity kondenzátorů C4 a C5. Můžeme také do oscilátoru připojit přídavné odpory 1 k $\Omega$  tak, jak to bylo popsáno v AR A8/81. Kmitá-li místní oscilátor, změříme jeho kmitočet čítacem. Odchylka větší než 1 kHz od jmenovitého kmitočtu krystalu je nepřípustná. Nebudeme-li měnit krystaly, je možné se na přesný mezifrekvenční kmitočet 455 kHz „dotáhnout“ změnou kmitočtu vysílače. Osciloskop připojíme na vývod 8IO2. Zapneme dobré nastavený vysílač a zasuneme krystal pro příslušný kanál. Doladíme cívku L1 a mezifrekvenční transformátory MF1, MF2 na „nejčistší“ signál. Mezifrekvenční transformátory MF3 doladujeme na největší amplitudu záporných jehlovitých impulsů. Během

ladění se podstatně zvětšuje citlivost přijímače, proto je nutné vysílač RC vzdalovat a ještě výstup z vysílače zatížit umělou anténu. Ladíme na hranici dosahu. Po dodladění přepojíme osciloskop na vývod 6 IO3, kde již pozorujeme záporné hodinové impulsy. Pronikání šumu přes IO3 zmenšíme volbou odporu R6 (1,5 M $\Omega$ ) ve většině případů vyhoví). Na kolektoru tranzistoru T3 lze změřit kladné hodinové impulsy. Přepojíme osciloskop na kolektor tranzistoru T2 a zkontrolujeme synchronizaci. Případné úpravy provedeme změnou kondenzátoru C17. Pak již připojíme osciloskop na jednotlivé výstupy Q IO4 (M7496), na nichž lze pozorovat jednotlivé kanálové impulsy.

Změříme citlivost přijímače v generátorem, nebo vyzkoušíme dosah v terénu s příslušným vysílačem. Je-li citlivost asi  $3 \mu\text{V}$  nebo dosah na zemi větší než 500 m, je citlivost přijímače dostatečná. Ověříme také činnost přijímače v celém rozsahu napájecího napětí (4 až 5,5 V). Také vy-



Obr. 3. Zapojení pro kontrolu keramického filtru  $R_e R_o / (R_e + R_o) + R_1 = R_2$  (vstupní a výstupní impedance filtru).

zkoušíme, jak reaguje přijímač na změnu teploty v rozsahu  $-10$  až  $+40$  °C. V tomto teplotním rozmezí musí přijímač správně pracovat. Ověříme, jak se chová přijímač při přechodu z tepla do zimy a naopak. Zjistíme-li závadu, snažíme se zjistit, která součástka jí způsobuje a tu ihned vyměníme. Po této kontrole myjeme desku s plošnými spoji a stranu spojů nalákujeme (při rychlé změně teploty se může deska s plošnými spoji orosit, případně svody i IO3 mohou úplně změnit jeho pracovní bod a tím je dočasně porušena činnost přijímače). Ze strany součástek desku opatříme vrstvou laku Parketolit, který nezhorší jakost cívek a dobře fixuje součástky. Po důkladném vyschnutí laku přijímač znovu jemně doladíme. Po důkladných zkouškách v terénu je přijímač schopen letu v modelu. Takto nastavený přijímač je velmi stabilní a vykazuje dobrou činnost řádu let.

### Seznam součástek

Odpory (TR 112, TR 212, TR 191, TR 151)

R1	1,5 kΩ
R2	68 Ω
R3	3,3 kΩ
R4, R5	39 kΩ
R6	1,5 MΩ
R7, R8	10 kΩ
R9	4,7 kΩ
R10	15 kΩ
R11	3,9 kΩ
R12	22 Ω

### Kondenzátory

C1	6,8 pF, keramický
C2	18 pF, WK 714 11
C3, C22	15 pF, WK 714 11
C4	10 pF, WK 714 11
C5	22 pF, WK 714 11
C6	68 nF, TK 782 (nebo Siemens MKH)
C7, C8, C14, C15, C16	47 μF/6,3 V, tantalový, TE 121
C9	10 nF, TK 764
C10, C11, C19	220 nF, tantalový, TE 125
C12, C13	220 pF, polystyrenový
C17	2,2 μF, tantalový, TE 123
C18	4,7 μF, tantalový
C20	1 nF, TK 744
C21	15 μF, tantalový, TE 121

### Cívky

L1	9,5 z drátu CuL o Ø 0,3 mm na kostře o průměru 5 mm s feritovým jádrem M4
L2	3,5 z drátu CuL o Ø 0,3 mm, navinuto těsně u L1
MF1, MF2, MF3	mf transformátor 455 kHz, TOKO RCL (Jap.) 7 x 7 mm, označený černou barvou
T1	tlumivka 2 μH

### Položidlové součástky

IO1	S042P (Siemens)
IO2	S041P (Siemens)
IO3	MAA725
IO4	MH7496 (SN74LS96)
T1, T2, T3	KC508 (BC238C)

### Ostatní

Q	krystal pro pásmo 40,680 MHz s kmitočtem přesně o 455 kHz nižším, než je kmitočet nosné vlny vysílače soupravy RC
F1	keramický filtr MURATA CFK 455H



## s radiomagnetofonem

# TESLA DIAMANT

### Celkový popis

Tento přístroj je kombinací stereofonního rozhlasového přijímače a stereofonního kazetového magnetofonu v kufříkovém provedení. Je vyráběn k. p. TESLA Pardubice ve spolupráci s polským vývozcem UNITRA, který dodává některé stavební prvky, jako jsou například kompletní mechanická část magnetofonu, hlavy, hnací motor, elektretové mikrofony, reproduktory a jiné.

K ovládání přístroje slouží především tři pátečky tlačítek na horní stěně. Pět velkých tlačítek uprostřed ovládá všechny funkce magnetofonu. Zleva je to tlačítko převýšení vlevo, stop, chod vpřed, převýšení vpravo a červené tlačítko záznamu. Tlačítka na pravé straně slouží k volbě vlnových rozsahů přijímače (KV, SV, DV a VKV), poslední tlačítko zařazuje obvod automatického doladění na VKV. Obě pásmá VKV (CCIR i OIRT) jsou na jedné stupni. Tlačítka vlevo nahoru slouží: ke kontrole stavu napájecích článků, k přepínání provozu (mono-stereo) a současně ke změně kmitočtu oscilátoru mazání a předmagnetizace, další tlačítko přepíná obvody magnetofonu při použití pásku Cr, předposlední tlačítko ovládá obvod WIDE, který uměle rozšiřuje stereofonní bázi při poslechu z vestavěných reproduktorů a poslední tlačítkem se zapojuje rozhlasový přijímač. Vpravo nahoru je výsuvná teleskopická anténa pro příjem KV a VKV.

Na čelní stěně vlevo jsou regulátory hlasitosti a reprodukce pro oba kanály a jeden společný regulátor barvy zvuku (tónová clona). Vlevo nad prostorem pro kazetu jsou dva posuvné knoflíky pro krátkodobé zastavení posuvu pásku a pro otevření kazetového prostoru. Po obou stranách čelní stěny nad reproduktory jsou umístěny oba elektretové mikrofony, které se automaticky odpojí, jakmile do zásuvky univerzálního konektoru na zadní stěně zasuneme přístrojovou šňůru a zapojíme tak jiný zdroj signálu. Ladění rozhlasového přijímače je na pravé boční stěně a pod ním je zásuvka pro připojení síťové šňůry.

Na zadní stěně jsou konektory pro připojení vnějších reproduktorů, další konektor pro připojení sluchátek a již zmíněný univerzální konektor pro připojení vnějších zdrojů signálů i vnějšího zesilovače. Zcela dole je odnímatelný kryt prostoru pro napájecí články.

### Hlavní technické údaje podle výrobce

#### Rozhlasový přijímač

Vlnové rozsahy:	KV: 5,88 až 6,25 MHz, SV: 520 až 1605 kHz, DV: 160 až 290 kHz, VKV: 65, až 73 MHz a 87,5 až 108 MHz.
-----------------	--

Citlivost: KV: 10  $\mu$ V, s/š = 10 dB,  
SV: 240  $\mu$ V, s/š = 10 dB,  
DV: 650  $\mu$ V, s/š = 10 dB,  
VKV: 3  $\mu$ V, s/š 26 dB, (CCIR),  
4  $\mu$ V, s/š 26 dB, (OIRT).

#### Magnetofon

Kmitočtový rozsah: 60 až 10 000 Hz (Fe),  
60 až 12 500 Hz (Cr).

#### Celkový odstup řušivého napětí:

48 dB.

#### Kolísání rychlosti posuvu:

$\pm 0,35$  %.

#### Výstupní výkon:

2 x 1,6 W (suché články),  
2 x 1,2 W (síť),  
2 x 3,5 W (síť, hudební výkon).

Napájení: 9 V (6 článků R 20),  
220 V (síť).

Rozměry: 36 x 20,5 x 10 cm.

Hmotnost: 3,4 kg.

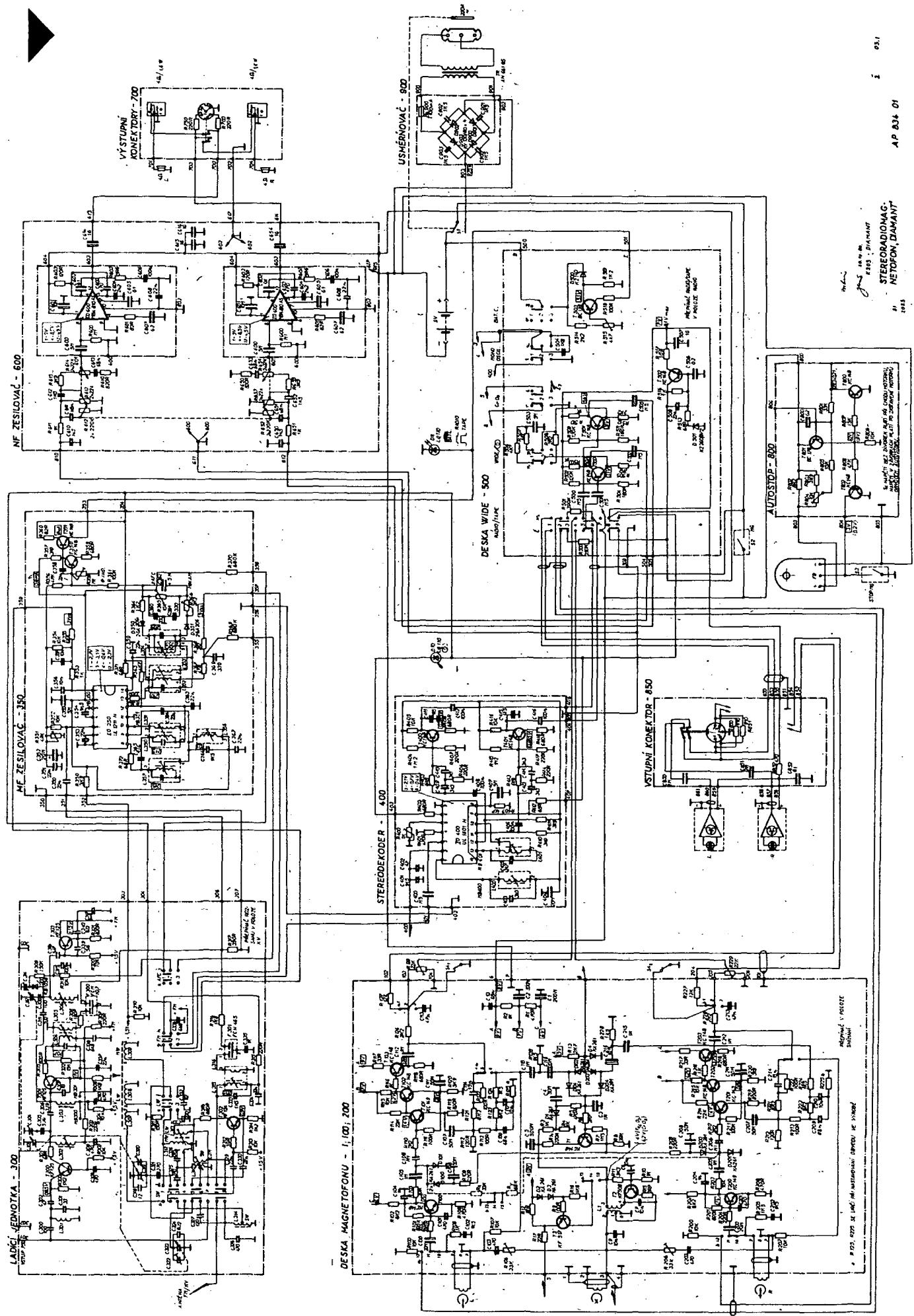
### Funkce přístroje

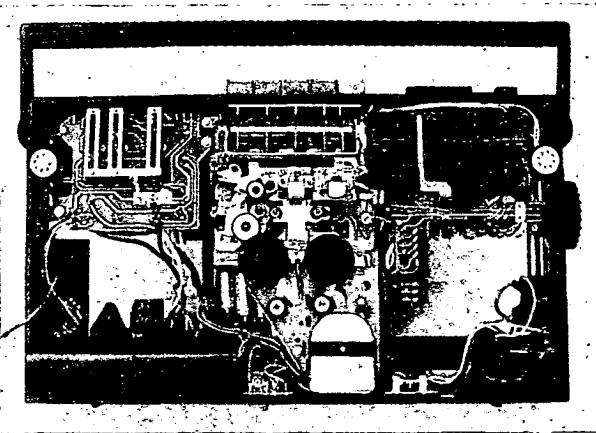
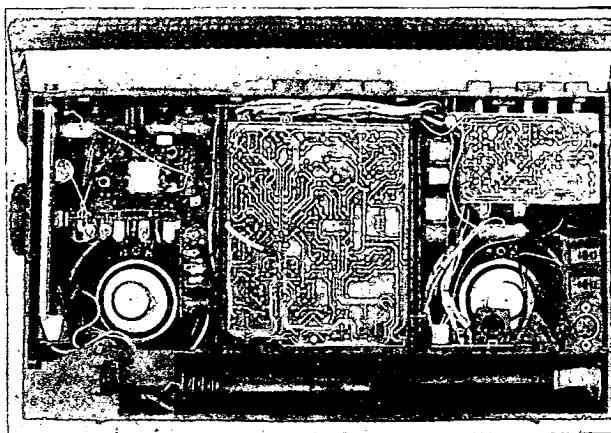
Jak vyplývá z technických údajů i z celkového popisu tohoto přístroje, jedná se o jednoduchou stereofonní kombinaci rozhlasového přijímače a kazetového magnetofonu, určenou pro nejširší potřebu, čemuž by pochopitelně měla odpovídat i přiměřená maloobchodní cena. Z tohoto hlediska, i z hlediska, že se jedná o první výrobek tohoto druhu u nás, jsem přístroj posuzoval.

Nejprve se tedy podívejme na vlastnosti použitého magnetofonu. Technické parametry, výrobcem uváděné, jsou splňovány, některé dokonce s rezervou. V tomto směru nelze přístroji nic zásadního vyniknout. Mechanika magnetofonu má velmi dobré vedení pásku, zkoušel jsem v přístroji i pásek C 120, výsledky byly rovněž plně uspokojivé.

Jedinou vážnou připomíinku musím vyšlovit k použitému řešení tzv. autostopu. Princip, který byl v přístroji použit, je sice unikátní, zato však málo vyhovující, protože jednak nevyplní celý přístroj, ale blokuje jen napájení motoru, jednak vůbec nechrání pásek při poruše v jeho navájení. Navíc uživateli přináší zcela neobvyklou nevýhodu, protože pokud automatická zastaví motor po převinutí pásku, nelze okamžitě zařadit chod vpřed, aniž bychom předem stiskli tlačítko STOP, i když tento postup použitá mechanika dovoluje (tlačítka nejsou vzájemně blokována). Ale ani po stisknutí tlačítka STOP nelze bezprostředně zařadit žádnou funkci magnetofonu, protože se motor nezrozběhne.

Jinak řečeno: jakmile po funkci převíjení vpřed nebo vzad vypne obvod autostopu





pu hnací motorek, nelze magnetofon uvést do chodu dříve, dokud nestiskneme tlačítko STOP a pak ještě nepočkáme asi 3 až 4 sekundy. V této době čekání nesmí být stisknuto žádné tlačítko! Kdybychom předčasně stiskli tlačítko chodu vpřed či převýšení a ponechali ho stisknuté, motor se nerozběhne. (Zmíněná doba „čekání“ je závislá na nastavení obvodu autostopu a může být v malých mezích odlišná.)

Obvod autostopu považuji za nevhodný jednak z uvedeného důvodu, jednak proto, že neinformovaný uživatel považuje tento jev za závadu, protože podobný „úkaz“ u jiného podobného přístroje sotva najdeme. Druhým vážným nedostatkem je, že magnetofon není jistěn proti poruše v navijení pásku, kdy se pásek navine na hnací hřídel a zničí se. Takové zařízení má být u přístrojů této třídy naprostou samozřejmostí. Výrobce na svou omluvu uvádí, že použitá polská mechanika magnetofonu nedovolovala dodatečně realizovat žádné mechanické způsoby automatického vypínání, dnes nejvíce používané, ani elektronický způsob, kombinovaný se zrušením aretace tlačítka. A protože výrobce nechtěl rušit aretaci tlačítka pro převýšení, použil ale spoň tento způsob koncového zastavení, který, i když má zmíněné nedostatky, základní funkci odpojení motorku po ukončení chodu vpřed či převýšení přece jen plní.

Celkové uspořádání přístroje lze pochválit. Ovládání je účelné a přehledné a nemá žádné zbytečné anebo komplikující prvky navíc. Škoda jen, že proti ostatním tlačítkům, která lze ovládat poměrně lehce, je tlačítko chodu vpřed nepříjemně tuhé.

Velmi příjemně působí „stereofonní“ reprodukce z přístroje při zařazení obvodu WIDE, který rozšíří subjektivně vnímání šířku stereofonní báze. Za určitou výhodu považuji i to, že je funkce WIDE zařazována skokově, takže změna šířky báze je pro posluchače výraznější, než je tomu u těch přístrojů, u nichž se tato funkce ovládá plynulým regulátorem.

Škoda jen, že se z Polska nepodařilo dovézt lepší reproduktory, neboť v porovnání s obdobnými přístroji zahraniční výrobky je reprodukce tohoto přístroje výrazně „plošší“ (má především mnohem méně výšek). Jednoduchý experiment potvrdil, že je to jen otázkou použitých reproduktorů. Zapojujme-li však na výstupy pro vnější reproduktory vhodné reproduktové soustavy, budeme vše než příjemně překvapeni jakostí reprodukce. Ti, kteří nemají vložené vysoké nároky, mohou v tomto přístroji získat relativně levnou a univerzální kombinaci přijímače a magnetofonu i pro velmi uspokojivou kvalitu domácího poslechu.

Použité potenciometry regulačace hlasitosti a zabarvení zvuku však nemají mechanicky plynulý chod, při posouvání jdou ztuha a zadrhávají, takže malé korekce hlasitosti, obzvláště v obou kanálech současně, činí uživateli potíže.

Přijímač pracoval na všech rozsazích zcela uspokojivě, citlivost ve srovnání s obdobným zahraničním výrobkem byla rovněž srovnatelná a tedy vyhovující. Vzhledem k tomu, že ladění „jde“ velmi lehce, byl bych uvátil, kdyby pro rychlejší přeladění byl ladící knoflík opatřen důlkem tak, jak je to obvyklé u mnoha zahraničních přístrojů. Musíme si též zvyknout na to, že otáčíme-li knoflíkem ladění doprava, pohybuje se ukazatel na stupnici doleva a naopak. Vím že to jsou jen maličkosti, avšak ani ty by neměly být opomíjeny.

Jestě bych se rád zmínil o návodu k obsluze. Jako v návodu k magnetofonu M 531 S, i zde jsou opět používány některé nevhodné i matoucí formulace jako „akustický zesilovač“, „rozběhový pásek“, apod. To by nebylo tak závažné, jako dvakrát opakované varování spotřebiteli, že když ponechá jakoukoli funkci po automatickém zastavení zapnutou, je nebezpečí poškození mechaniky magnetofonu a pásku. To je nesporně přehnané tvrzení. Pásku v žádném případě nebezpečí nehrází a mechanice magnetofonu rovněž ne. Ani vytlačení pryzávového obložení přitlačné kladky se nemusí obávat, protože k němu dochází až za velmi dlouhou dobu (rozhodně ne za hodinu) a tak asi jediným nepříjemným důsledkem by byly vybité zdroje (pokud přístroj právě nenapájíme ze sítě).

### Vnější provedení a uspořádání přístroje

Celý přístroj po vnější straně působí přiměřeným dojmem, i když ve srovnání s obdobnými zahraničními přístroji, u nás prodlážděny, poněkud chudě. Jak jsem se již zmínil, obsluha je však jednoduchá a uspořádání ovládacích prvků účelné. Dobře je vyřešen prostor pro vkládání napájecích článků, který lze lehce otevřít i zavřít. Vyjímání článků by však nesporně usnadnil textilní pásek, po jehož vytážení články vypadnou. Při výměně článků je však obvykle nutné položit přístroj na čelní stěnu; protože síťky kryjící reproduktory (z drátěného pleтиva) přečnívají jejich okrajové rámečky, vzniká reálné nebezpečí, že je časem zdeformujeme, nebo přinejmenším odřeme jejich lakování. Radiomagnetofon Diamant je relativně malý i lehký ve srovnání s obdobnými zahraničními přístroji, což může být pro mnohé zájemce právě vý-

hodné. V reportáži uveřejněné před časem v týdeníku Květy jsem si přečetl, že ve srovnání s podobnými zahraničními přístroji je tomuto výrobku vytýkán malý výstupní výkon. S tím nemohu zcela souhlasit, obzvláště proto, že mnozí zahraniční výrobci (převážně japonskí) udávají u svých výrobků výstupní výkony, které laika sice ohromují, avšak tyto „supervýkony“ jsou v naprosté většině případů pouhou chimerou. Při měření totiž obvykle zjistíme, že skutečný využitelný výkon je jen malou částí udávaného, neboť fyzikální zákony platí na obou polokouli této planety a dosažitelný výstupní výkon v běžném zapojení je vždy závislý jen na impedanci záťaze a napájecím napětí. O těchto problémech se zmíňují podrobněji v článku na straně 24 tohoto čísla. Pokud by výrobce Diamantu požadoval větší výkon, musel by zajistit při síťovém napájení větší a tvrdší napájecí napětí. Otázkou ovšem zůstává, jak podstatný byl tento přínos v praxi.

Připomínku mám ještě k provedení stupnice přijímače, která zdáky vypadá, jako by zabírala dvě třetiny šířky čelní stěny. Při bližším pohledu však zjistíme, že skutečně využitá část připomíná délku spíše stupnici autopřijímače. Škoda, že se nepodařilo využít celé její možné vnější délky, neboť pak by byla orientace, obzvláště ve zdrojeném pásmu VKV, přehlednější.

### Vnitřní uspořádání a opravitelnost

Základní demontáž je velmi jednoduchá. Povolíme-li dva šrouby na zadním krytu, můžeme kryt snadno odepnout a povolíme-li další dva šrouby uvnitř přístroje, lze odepnout i celou přední stěnu s reproduktorem.

Elektronická část, jak vyplývá ze schématu zapojení, je rozdělena do několika desek, které jsou rozmištěny v přístroji. K některým z nich je přístup velmi dobrý, k jiným poněkud komplikovanější, protože po uvolnění šroubů, jimiž jsou upevněny, zůstávají desky viset za přivodní kablíky a nelze je proto natočit do takové polohy, aby s nimi bylo možno volně a bez nebezpečí manipulovat. To se týká především desky magnetofonu, ale i desky koncových stupňů. Vf a mf část rozhlasového přijímače můžeme po uvolnění šroubů samostatně vyklonit, zůstává však též viset za rádu přívodů a manipulace s ní rovněž není snadná.

S uspokojením lze však konstatovat, že výrobce nezapomněl na otvor, jímž lze nastavovat bez demontáže kolmost univerzální hlavy.

## Závěr

I když lze tomuto přístroji některé nedostatky vytknout, je třeba si uvědomit, že je to první přístroj tohoto druhu, který se u nás vyrábí a že mnoho prvků v něm použitých není vůbec ve výrobním programu našich výrobců a bylo je nutno zajišťovat kooperací se zahraničními dodavateli. Týká se to například pohonné jednotky magnetofonu, hlavy, elektrických mikrofonů a dalších. Nepochybuj, že to jistě nebylo jednoduchou záležitostí.

Vzhledem k tomu, že výrobce tohoto přístroje má v úmyslu nezůstat pouze u tohoto typu, věřím, že nedostatky tohoto přístroje budou u dalšího typu již odstraněny.

Jak jsem se již v textu zmínil, jsem přesvědčen, že radiomagnetofon Diamant plně uspokojí průměrné náročného spotřebitele, který chce mít podobný kombinovaný přístroj univerzálního použití jak pro domácí poslech (třeba přes reproduktorové soustavy), tak i pro externí použití, na chatě, na dovolené apod.

-Lx-

## JAK JE TO S VÝSTUPNÍM VÝKONEM NF ZESILOVAČU?

Čtenář, který si pozorně přečetl odstavec, týkající se technických údajů nového radiomagnetofonu Diamant v článku „Seznamte se...“, se patrně pozastavil nad neobvyklou, skutečností, že je výstupní výkon tohoto přístroje při provozu ze suchých článků udáván výrobcem větší, než při provozu ze sítě. U zahraničních přístrojů je tomu totiž v naprosté většině případů právě naopak. Uveřejněné údaje jsou však naprostě správné a lze říci, že dokonce svědčí o seriozním přístupu našeho výrobce k této otázce.

Abychom tento problém dobře pochopili, musíme si nejprve ujasnit dva pojmy, týkající se výstupního výkonu. Je to tzv. sinusový a tzv. hudební výkon. Zásadní rozdíl mezi oběma je (stručně řečeno) ten, že sinusový výkon je výkon, který je zesilovač schopen dodávat do zátěže trvale, nebo alespoň po určitou dobu, zatímco hudební výkon je výkon, který by byl zesilovač schopen dodat do zátěže v případě, že by napájecí napětí zůstalo i při plném výkonu zcela stejně, jak napájecí napětí bez nf signálu (naprázdno). Nesmíme totiž zapomenout, že klidový odběr koncových stupňů běžného zesilovače je při plném využití až dvacetkrát větší, než při provozu bez nf signálu a že v důsledku „měkkosti“ zdroje se logicky zmenšuje i napájecí napětí.

Tvůrcové pojmu „hudební výkon“ se na tuto záležitost dívají takto: celkem logicky tvrdí, že jestliže například v pianissimo reprodukci jsou filtrační kondenzátory napájecí části nabity téměř na maximální usměrněné napětí a v tom okamžiku se v reprodukci objeví hudební signál v plné výstupní úrovni, avšak krátké doby trvání (například úder do bubnu), pak filtrační kondenzátory po tuto krátkou dobu „podrží“ plné napájecí napětí a zesilovač ten-

to krátkodobý signál přenese s výkonom, odpovídajícím výkonu při maximálním napájecím napětí (napětí naprázdno).

Podíváme-li se blíže na závislost výstupního výkonu běžného komplementárního zesilovače na napájecím napětí, dojdeme k jednoduché matematické závislosti, vyjádřené vzorcem

$$P_0 = \frac{(U_n - 1,4)^2}{8R_z}$$

Kde  $P_0$  je teoreticky dosažitelný výstupní výkon ve  $W$ ,

$U_n$  napájecí napětí ve  $V$   
 $R_z$  impedance zátěže v  $\Omega$ .

Pak nám již nebude činit potíže sestavit přehled teoreticky dosažitelných výkonů pro různá napájecí napětí při konstantní zátěži  $R_z = 4 \Omega$ .

$U_n$	$P_0$	$U_n$	$P_0$
6 V	0,65 W	11 V	2,9 W
7 V	1,0 W	12 V	3,5 W
8 V	1,4 W	13 V	4,2 W
9 V	1,8 W	14 V	4,4 W
10 V	2,3 W	15 V	5,8 W

Z tohoto přehledu vidíme, že při nezměněné zátěži závisí výstupní výkon na napájecím napětí. Připomínám, že v praxi musíme vzít ještě v úvahu největší povolené zkreslení výstupního signálu, avšak v oblasti plného využití se zkreslení zvětšuje velmi strmě, takže rozdíly mezi 5 a 10 % jsou málo podstatné.

Pokud by tedy byl napájecí zdroj zesilovače zcela „tvrdý“, to znamená, že by se napájecí napětí při plném výkonu (u stereofonního zesilovače samozřejmě v obou kanálech) nezmenšovalo, byl by hudební výkon prakticky roven výkonu sinusovému. To je však v běžné praxi nerealizovatelné.

Kdyby byla filtrační část napájecího zdroje osazena bohatě dimenzovanými filtračními kondenzátory, mohlo by se na nich krátkodobě udržet plné napětí v takovém případě, že by se v reprodukci náhle objevil nf signál v plné budici úrovni, avšak impulsového charakteru. V takovém okamžiku by byl zesilovač schopen dodat do zátěže „hudební“ výkon.

To však v žádném případě nebude platit pro zesilovače v rozměrově malých přístrojích, kam se objemné filtrační prvky prostě nevejdou (a to jsou především malé a přenosné přístroje). U takových zařízení se v okamžiku plného využití napájecí napětí zmenší ve zlomku sekundy, takže „hudební“ výkon se v praxi nemůže vůbec projevit.

Pojem „hudební výkon“ nelze též v žádném případě vztahovat na reprodukci pasáží, kde je v plné úrovni forte varhan nebo orchestr, prostě všude tam, kde plné využití zesilovače trvá déle než zlomky sekundy.

Rád bych v této souvislosti upozornil na to, že celá předešlá úvaha spočívá na neměnných fyzikálních zákonitech, týká se tedy i všech zahraničních přístrojů obdobného typu a platí samozřejmě i pro velké zesilovače. To je důležité si uvědomit, prohlížíme-li, obzvláště u mnohých přenosných přístrojů, honosně vyhližející katalogové údaje, které jsou však z praktického hlediska ve většině případů holým nesmyslem. A jak jíž bylo řečeno, nesmysl pojmou „hudební výkon“ je tím větší, čím úsporněji je konstruována celá napájecí část. A to se týká především rozměrově omezených přístrojů a tedy i radiomagnetofonu Diamant, na němž si,

jako na příkladu, můžeme ukázat skutečné sinusové i hudební výkony při různém napájení a buzení.

Tabulka výstupních výkonů v závislosti na napájecím napětí

	Síťové napájení		Bateriové napájení	
	$U_n$	$P_0$	$U_n$	$P_0$
Bez signálu	12 V	—	9 V	—
Bez signálu, zapnut magnetofon	11 V	—	8,9 V	—
Plný výkon v jednom kanálu	9 V	1,8 W	8,6 V	1,6 W
Plný výkon v obou kanálech	7,2 V	1,1 W	8,3 V	1,5 W
Teoretický hudební výkon	12 V	3,5 W	9 V	1,8 W

Při napájení ze sítě a plném využití obou kanálů je dosažitelný sinusový výstupní výkon  $2 \times 1,1$  W, zatímco tzv. hudební výkon, měřený sice podle DIN, avšak v praxi naprostě nedosažitelný, byl by  $2 \times 3,5$  W.

Při napájení z nových a kvalitních suchých článků je při plném využití obou kanálů sinusový výkon  $2 \times 1,5$  W, tzv. hudební výkon by v tomto případě byl  $2 \times 1,8$  W. Připomínám jen, že při bateriovém napájení závisí výstupní výkon samozřejmě na jakosti i stáří použitých článků. Budeme-li články používat až do jejich konečného napětí asi 1,1 V na článek, budeme se muset ke konci jejich doby života spokojit s výstupním výkonem nejvýše  $2 \times 0,8$  W.

Co říci na závěr? Pojem hudebního výkonu vznikl, obdobně jako několik dalších parametrů, především z reklamních a propagativních důvodů. Nelze mu samozřejmě upřít jistou logiku, když ovšem všechny napájecí zdroje zesilovačů byly konstruovány tak, aby byly například se zanedbatelnou změnou napájecího napětí schopny pokrýt plný odběr koncových stupňů alespoň po dobu několika deseti sekund. V praxi tomu tak ale v naprosté většině případů není a pak se pojednává hudebního výkonu stává zcela samoučelným, protože i když jeho údaj v katalogu vypadá velmi efektně, pro praxi nemá žádný význam.

Jako příklad bych uvedl především japonské výrobce, kteří u svých výrobků často uvádějí nadnesené a fyzikálně zákonům odpovídající údaje. Pokud tyto údaje čte neinformovaný spotřebitel, udělá si o skutečných možnostech přístroje zcela mylnou představu. Namátkou mohu jmenovat například kazetový magnetofon National RQ 200 S, který se u nás před časem prodával, u něhož byl výstupní výkon udáván 3 W, zatímco tento přístroj se čtyřmi napájecími články byl schopen odevzdat do zátěže sotva 1 W. S podobnými přehnanými údaji se však setkáváme trvale, obzvláště v zámořských výrobků.

Zhledem k tomu, že několik zesilovačů se stejným udávaným hudebním výkonem (plynoucím ze shodného napájecího napětí naprázdno) může mít zcela odlišné navržené filtrační řetězce a z toho plynoucí i zcela odlišné „hudební“ vlastnosti, jeví se „poctivý“ sinusový výstupní výkon jako daleko spolehlivější a přesnější parametr pro srovnávání různých výrobků a pro posuzování jejich reálných možností. -Lx-

# INTEGROVANÝ STEREOFONNÝ DEKODÉR A INÉ IO MLR

O problematike integrovaných stereofonných dekodérov bolo popísaných veľa riadkov aj na stránkach AR. Dekodéry sa vyrábajú napríklad v NDR pod označením A290D, popis tohto dekodéru bol napríklad v [2, 7, 8]. Ďalším typom je UL1611N z PLR, ktorý je u nás použitý napríklad v prijímači Soprán a jeho popis je v [9]. V MLR sa vyrába typ μA758 a na tento menej známy typ by som chcel bližšie poukázať.

Integrovaný obvod μA758 je licenčný výrobok firmy Fairchild, jeho vnútorné zapojenie je zhodné s typom Signetics MC1310E. Na rozdiel od typu MC1310P (14 vývodov) je umiestnený v púzdre DIL so 16 vývodmi. Hlavným rozdielom je, že u typu MC1310P sú vývody deemfáze, ľavého a pravého kanála zdrúžené s príslušnými výstupmi. U typu μA758 (MC1310E) sú vývody deemfáze a výstupy oboch kanálov oddelené. Tieto rozdiely sú podrobne popísané v [1].

Technické údaje obvodu μA758 podľa výrobcu (Tungsram MLR)

Napájacie napätie: 10 až 16 V.  
Oddelenie kanálov: 40 dB (pre 400 Hz).  
Zhodnosť výst. signálov: 0,3 dB (typ. 1,5 dB).  
Odstup: 70 dB.  
Max. prúd ind. žiarovkou: 150 mA (typ. 75 mA).  
Napätie na žiarovke: 1,3 V (pri 50 mA).

Popis vnútorného zapojenia a činnosti obvodu neuvedzam, pretože bol napísaný v [1, 3].

Toto zapojenie vyhovuje pre menej náročné aplikácie. Pre najvyššie požiadavky treba použiť zložitejšie zapojenie so vstupnými filtri a s oddelovacimi a predzosičovacimi stupňami na výstupoch, aby boli prispôsobené výstupné úrovne pre nf zosilňovač, napríklad tak, ako je popísané v [2, 3, 7, 8]. Koncom roka 1980 stál tento obvod v MLR 80,- až 90,- Ft.

Na záver by som sa chcel ešte zmieniť o moderných a osvedčených obvodoch, ktoré Tungsram prezíra a v prístupných cenách uvádza pre amatérov na trhu a uviesť ich približný ekvivalent.

Označení	Ekvivalent	Použití
μA709PC	MAA503	operačný zosilňovač
μA710PC	A210	rychlý komparátor
μA723PC	MAA723	stabilizátor napäcia
μA739PC		dvojica OZ v jednom púzdre
μA741PC	MAA741	OZ v púzdre DIL
μA747PC		dva OZ v jednom púzdre
μA748PC	MAA748	OZ v púzdre DIL
μA758PC		stereofonný dekodér s PLL
μA3065PC	CA3065PC	FM zosilňovač, detektor a nf predzosičovač
μA3089PC	CA3089PC	FM nf zosilňovač, detektor
μSAS6600		senzorové prepínače
TBA120S, AS		FM nf zosilňovač, detektor
TBA800		nf zosilňovač 5 W
TBA810S, AS, DS, DÁS	MBA810S, AS	nf zosilňovač 5 W
TBA820		nf zosilňovač 2 W
TBA950	A250D	oddelovač impulsov, riadiaková synchronizácia, zosilňovač obrazovej mf, detektor
TDA440		snímkový rozklad
TDA1170		

TAA550	MAA550	zdroj stab. napäcia pre varikapy v TVP	μA749PC	66,-	7400	12,70
TAA691		mf zosilňovač pre AM a FM	μA758PC	92,-	74LS00	21,30
			μA3089	112,-	7402	10,50
			μA7824UC	46,60	7406PC	32,30
			μA3065	60,-	74LS10	21,30
			TAA550	17,40	7412	10,50
			TAA320	52,-	74LS20	21,30
			TAA691	60,-	7426	21,10
			TBA625ABC	86,-	7430	12,70
			TBA800	82,60	7432	33,30
			TBA120	29,60	7438	23,10
			TBA120S	27,40	7440	40,50
			TBA810AS	87,50	7442PC	31,60
			TBA950	90,-	7443AN	155,-
			TCA420	129,-	7443N	74,-
			TDA2020	131,-	7444N	626,-
			SN72720N	30,-	7450	12,60
			MC14507	50,-	7470	96,-
			SN4934	46,60	7473PC	23,10
			SN8048	55,-	7474	27,80
			NE545B	993,-	7475	25,80
			MC1495L	724,-	7446	57,50
			UL1202L	48,50	7480	101,-
			UL1550	76,-	7483	49,60
			UL1611	87,50	7485	71,50
			LM710	25,80	7486PC	20,50
			LM221H	685,-	7491PC	24,60
			AD540H	422,-	7494	164,-
			UAA145	226,-	74100	66,-
			UL1402	131,-	74121	21,80
			LM204H	244,-	74132	71,50
			RCA3065	24,90	74141	48,10
			LA4101	106,-	74142	307,-
			SAS570S	80,-	74153	96,50
			SAS6600	76,50	74161	38,50
			ICL8007		TM188	116,-
			CTV-4	417,-	74192	57,-
			LD111CJ	1040,-	74195	22,20
			LD110CJ		75150	30,-
					75154	115,-
					75451	26,30

## Literatúra

- [1] Michálek, Fr.: Integrovaný stereodekodér MC1310, AR B3/78.
- [2] Integrovaný stereodekodér s fázovým závesom z NDR, AR A10/80.
- [3] Němec, Vl.: Stereofonní dekodér s PLL, AR A5, 6/77.
- [4] Tungsram lineáris és közszügsegleti integrált áramkörök, Rádiotechnika Évkönyvé 1981.
- [5] Blaser, L., Cocke, B.: The μA758a PLL FM stereomultiplex decoder, Application note 319, Fairchild.
- [6] Radaut, R.: Stereodekoder mit A290D, RFE 2/79.
- [7] Matuška, A.: Integrované obvody ze zemí RVHP - IO z NDR I, AR B6/80.
- [8] Katalog TESLA, polovodičové součástky 1979.

Milan Jursa

## POLOVODIČOVÉ SOUČÁSTKY V MLR

Naši turisté se jistě často dostávají i do hlavního města MLR, do Budapešti. Pro ty, kteří by si odtud rádi přivezli některé polovodičové součástky, uvádím seznam těch perspektivnějších typů, jejich cen i adres prodejen, kde je možno součástky zakoupit. Věřím, že mnohým tato informace prospěje. Ceny samozřejmě uvádím ve foritech (v čase mé návštěvy v MLR v srpnu 1980).

BAY41	6,80	BC239C	14,20
BAY42	8,50	BC300	29,-
BAY43	11,80	BC301	21,-
BAY93	11,60	BC302	21,-
BY133	10,50	BC303	33,30
BY134	6,80	BC307A	15,70
BY135	5,80	BC308A	14,80
BYX42/100	24,10	BC308B	14,80
BYX42/200	30,90	BC308C	15,50
BYX42/300	39,40	BC309B	14,50
T0,8N100	39,80	BC309C	15,40
T0,8N200	45,60	BC313A	26,40
ST103/2	69,50	BC413B	12,80
ZF1,4	11,60	BC413C	13,50
ZPD2,7	10,30	BC414B	13,90
ZPD3,3	10,30	BC415B	15,50
ZPD4,7	10,30	BC550B	16,10
ZPD5,6	10,30	BC550C	16,80
ZPD6,8	10,30	BC560B	19,80
ZPD8,2	10,30	BC639	18,80
ZPD10	10,30	BDX18	177,-
ZPD12	10,30	BD135	29,70
ZPD15	10,30	BD137	32,-
ZPD27	10,30	BD138	34,80
BC107	16,70	BD140	38,10
BC107A	17,10	BD233	31,80
BC107B	17,50	BD235	34,80
BC108	29,90	BD236	38,10
BC108A	14,90	BD238	41,40
BC108B	15,40	BF173	25,60
BC108C	15,80	BF224	14,70
BC109B	17,20	BFY34	27,70
BC177A	20,-	BFY46	31,30
BC177B	20,40	2N2218	22,80
BC178A	18,40	2N2218A	28,-
BC178B	18,50	2N2904	26,40
BC178C	19,10	2N2905	29,60
BC179B	19,50	2N2905A	29,60
BC179C	20,30	BC640	22,-
BC182	9,10	BC301	pár.
BC182A	9,50	BC302	21,-
BC184B	9,20	BC303	65,-
BC184C	9,80	KT361	5,-
BC211A	24,60	μA709PC	21,10
BC212A	9,80	μA723PC	19,50
BC212B	9,80	μA727HC	560,-
BC237A	12,60	μA741PC	26,40
BC238B	12,40	μA747PC	43,-
BC238C	12,40	μA748PC	21,80

μA749PC	66,-	7400	12,70
μA758PC	92,-	74LS00	21,30
μA3089	112,-	7402	10,50
μA7824UC	46,60	7406PC	32,30
μA3065	60,-	74LS10	21,30
TAA550	17,40	7412	10,50
TAA320	52,-	74LS20	21,30
TAA691	60,-	7426	21,10
TBA625ABC	86,-	7430	12,70
TBA800	82,60	7432	33,30
TBA120	29,60	7438	23,10
TBA120S	27,40	7440	40,50
TBA810AS	87,50	7442PC	31,60
TBA950	90,-	7443AN	155,-
TCA420	129,-	7443N	74,-
TDA2020	131,-	7444N	626,-
SN72720N	30,-	7450	12,60
MC14507	50,-	7470	96,-
SN4934	46,60	7473PC	23,10
SN8048	55,-	7474	27,80
NE545B	993,-	7475	25,80
MC1495L	724,-	7446	57,50
UL1202L	48,50	7480	101,-
UL1550	76,-	7483	49,60
UL1611	87,50	7485	71,50
LM710	25,80	7486PC	20,50
LM221H	685,-	7491PC	24,60
AD540H	422,-	7494	164,-
UAA145	226,-	74100	66,-
UL1402	131,-	74121	21,80
LM204H	244,-	74132	71,50
RCA3065	24,90	74141	48,10
LA4101	106,-	74142	307,-
SAS570S	80,-	74153	96,50
SAS6600	76,50	74161	38,50
ICL8007		TM188	116,-
CTV-4	417,-	74192	57,-
LD111CJ	1040,-	74195	22,20
LD110CJ		75150	30,-
		75154	115,-
		75451	26,30

Prodejny součástek v Budapešti:

Alkatrész áruház, Budapest VI. Bajcsy-Zsilinszky út. 45. (největší sortiment polovodičů).

Keravill, Budapest VI. Lenin-krt. 78, 92.

Tungsram, Budapest VIII. Rákóczi ut. 51. (tranzistory, světelná technika, malo IO - obchod je v průchodu).

Keravill, Budapest II. Mártírok útca 35.

Tungsram, Budapest VIII. Üllői út. 60.

Tungsram, Budapest VIII. József krt. 34.

Tungsram, Budapest XI. Fehérvári út. 7.

Tungsram, Budapest XIX. Vöröshadsgreg útca 113.

Csokkent értékű áruk boltja, Budapest VI. Izabella u. 84. (partiová prodejna).

Műszaki Bolt, Budapest I. Fő út. 42. (soukromá prodejna, dražší, i nedostupné součástky).

Híradástechnikai szaküzlet, Budapest XIII. Hegedűs Gyula u. 8 (velký výběr polovodičových a pasivních součástek).

Jiří Hlavňo

Integrovaný výkonový zosilňovač firmy National Semiconductor, typ LM1896, má potlačený zpětné účinky na vstup přijímače s rozsahy AM a feritovou anténu. Elektromagnetická zpětná vazba napájecího obvodu a přívodů k reproduktům na tuto anténu zvětšuje u citlivých přijímačů někdy šum v reprodukcii, nebo dokonce způsobuje samovolné oscilace. U tohoto obvodu je použit kompenzační člen a výrobci přijímače umožňuje zvětšit citlivost přístrojů až o 9 dB. Při napájení 6 V umožňuje tento dvojitý zosilňovač získat na záťaze 2 x 4 Ω výstupní výkon 2 x 1 W (na 1 kHz). Při maximálním povoleném napájecím napětí udává výrobce výstupní výkon 2 x 5 W. Zosilňovač je použitelný již od napájecího napětí 3 V.

SZ

# Zajímavá zapojení

## Multimetr s ICL7106

V Amatérském radiu A7/1978 byly uveřejněny základní informace o obvodu firmy Intersil ICL7106 a v AR B2/1979 konstrukce multimetru s tímto obvodem.

Výhodou uvedeného integrovaného obvodu je mimo jiné obvodová jednoduchost základního zapojení; nemělo by proto být neúměrně složité ani další rozšíření měřicích možností. Dostupné firemní materiály tyto aplikace v podstatě neuvedly.

Na obr. 1 je schéma zapojení multimetu, který používá základní zapojení a rozšiřuje je na měření střídavých napětí, proudů a odporů.

Zapojení umožňuje především měřit stejnosměrné napětí od základního rozsahu 0,2 V do 2 kV s rozlišením (podle rozsahu) od 0,1 mV výše. Rozsahy proudů jsou od 0,2 mA do 2 A s minimálním rozlišením 0,1  $\mu$ A.

Převodník AC/DC se podstatně nelíší od publikovaných zapojení; jedná se o kombinaci impedančního převodníku a operačního usměrňovače s filtrem. Je-li

Pro většinu případů tento způsob vyhoví rozsahy (200 V a 2 kV) i s přesností.

Jednoduchost obvodu pro měření odporu vychází ze základního vztahu pro metodu dvojité integrace, na jejímž principu převodník pracuje. Pro měřenou dobu (údaj indikace) platí

$$T_x = T_p \frac{U_x}{U_{ref}} = I_b \frac{R_x}{R_{ref}}$$

Porovnáváme tedy napětí na referenčním odporu a na neznámém odporu při společném proudu. Přitom předpokládáme velkou impedanci vstupu pro referenční a vstupní napětí, což je u daného obvodu zaručeno. Nejnižší rozsah je 200  $\Omega$  s rozlišením 0,1  $\Omega$ , nejvyšší rozsah 20 M $\Omega$ . Diódou GA204 je zaručen součet napětí na vstupu a referenčního napětí asi 0,3 V, na absolutní hodnotě i stabilitě teoreticky nezáleží (nemění-li se v průběhu cyklu měření). Za předpokladu, že použijeme vstupní napěťový dělič z odporů, daných

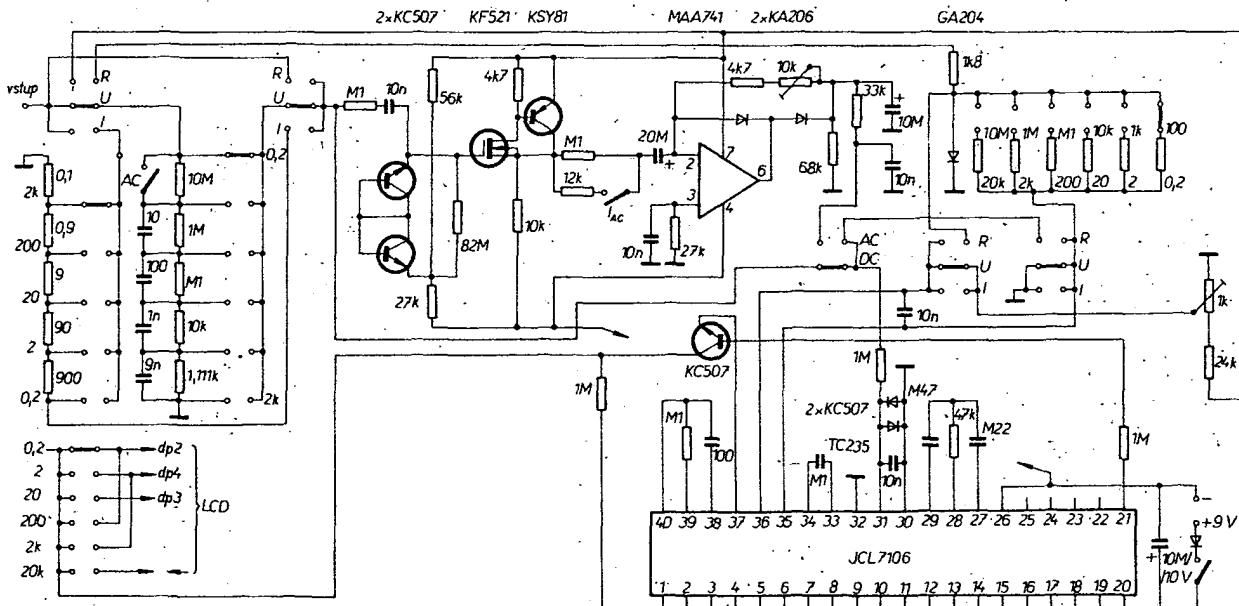
násobky (9 M $\Omega$ ; 0,9 M $\Omega$ ; 90 k $\Omega$ ; 900  $\Omega$ ; 90  $\Omega$ ; 9  $\Omega$ ; 0,9  $\Omega$ ; 0,1  $\Omega$ ), můžeme sadu referenčních odporů vypustit a použít odporovou řadu napěťového děliče s postupným zařazováním sériového odporového řetězce.

V zapojení podle obr. 1 je odebíráno proud asi 2,5 mA, takže systém lze spolehlivě napájet destičkovou baterií. Konstrukční uspořádání přístroje pak rozmetrově odpovídá velikosti běžných měřicích přístrojů (PU 120, AVOMET apod.). Pro odporovou napěťovou řadu je nejvhodnější použít typ TR 161, případně výběr z jiné řady; malé odporové je třeba vinout. Střídavé napětí v protifázi s vývodom B.P. displeje LCD zajišťuje invertor s tranzistorem KC507.

Obdobné schéma zapojení platí pro obvod ICL7107, určený pro buzení displeje LED. Odebírány proud je v tomto případě podstatně větší (v průměru asi 150 mA). K napájení však postačí čtyři tužkové baterie (6 V), vypínáme-li indikaci. Záporné napětí (-5 V) získáme násobením s obvodem CMOS (4049) nebo jiným způsobem při použití vnitřního zdroje střídavého signálu v integrovaném obvodu.

### Literatura

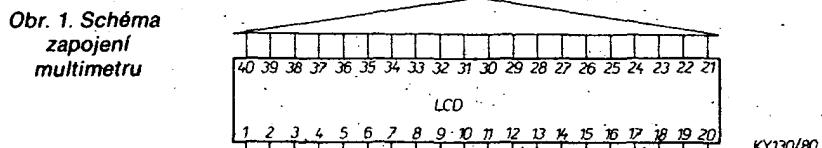
[1] Weinstein, M. B.: New Trend in DMMs. Radio Electronics, 1979, March, s. 41 až 43.



Obr. 1. Schéma zapojení multimetu

to nutné, lze doplnit obvod nastavením nuly, způsobem, obvyklým pro obvod MAA741. Nejnižší napěťový rozsah pro střídavé veličiny je 2 V, proudový 0,2 mA. Dalšího zjednodušení střídavého převodníku lze dosáhnout použitím operačního zesilovače s velkým vstupním odporem (WSH220 apod.). Zapojení je na obr. 2.

Některé zahraniční firmy, které vyrábějí příruční multimetry s uvedenými nebo obdobnými obvody, používají k měření střídavého napětí pouze jednocestný usměrňovač s napojením do bodu děliče 200 V např. podle obr. 3.



Obr. 2.

Obr. 3.

# CW MONITOR

Jiří Horák

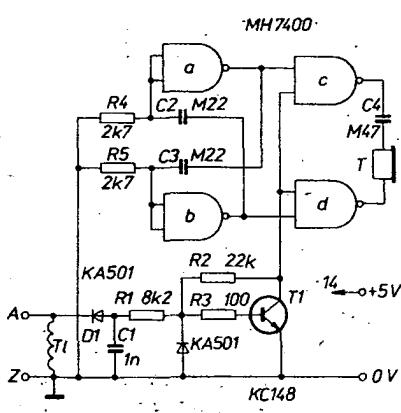
Při telegrafním provozu bývá u méně kvalitních přijímačů problém s odposlechem klíčování. U některých transceiverů vlastní odposlech vůbec chybí, což činí zvláště začínajícím operatérům potíže. Tyto potíže je možno poměrně jednoduše vyřešit použitím CW monitoru. Zde popsané poměrně jednoduché zapojení využívá výhodných vlastností integrovaného obvodu MH7400 a je již déle než dva roky v provozu v OK1KPI u transceiveru „Otava“.

### **Popis zapojení**

Hradla a, b integrovaného obvodu tvoří astabilní klopný obvod s kmitočtem okolo 800 Hz. Pokud tento kmitočet nevyhovuje, je možné jej změnit použitím jiných kapacit C2 a C3. Oba fázové opačné výstupy multivibrátoru přicházejí na hradla c, d, zapojená jako hradlovány zesilovač. Poslech v dostatečné hlasitosti zajišťuje telefonní sluchátková vložka 50  $\Omega$ , typové označení 3FE56201. Hradlovány zesilovač je spouštěn v napětím vysílače pomocí aperiodické detekce s D1 a převáděče úrovně s T1. Monitor je s vysílačem „navázán“ krátkou anténkou, připojenou na zdírku A. Zdírka Z je spojena s kostrou vysílače. Není-li vysílač zakličován, je tranzistor T1 otevřen proudem přes R2. Tím vytváří na vstupech hradel c, d logickou úroven L, hradla jsou zablokována. Při zakličování vysílače se v napětí z antény usměřní diodou D1, vyfiltruje kondenzátorem C1 a přes odpor R1 vytvoří na diodě D2 záporné napětí asi 0,8 V, které uzavře tranzistor T1. Tím se na jeho kolektoru vytvoří logická úroven H a hradla c, d pracují jako zesilovač. Monitor je napájen napětím 5 V.

## **Konstrukce a součástky**

Popsaný obvod je, mimo sluchátko, umístěn na desce s plošnými spoji, kterou je možno přidat do vysílače či transceive-ru, nebo lépe do zvláštní skříňky společně se zdrojem. Zdroj stačí velmi jednoduchý, s napětím 4,5 až 5,5 V, postačí i plochá baterie. Telefonní sluchátko je připevně- no k přední stěně jako malý reprodukto- rek. Může být použit i starší typ 2 x 27 Ω (pozor při montáži na kovový panel – žádoucí vývedení na pouzdro).



Obr. 1. Schéma CW monitoru

nutno vyzkoušet, osvědčily se 2 až 3 závity okolo souosého kabelu. Při příliš těsné vazbě by však mohlo dojít ke spouštění monitoru silným přijímaným signálem z antény.

## Použité součástky

## Odpory

R1	8,2 k $\Omega$
R2	22 k $\Omega$
R3	100 $\Omega$
R4	2,7 k $\Omega$
R5	2,7 k $\Omega$

## Kondenzátory

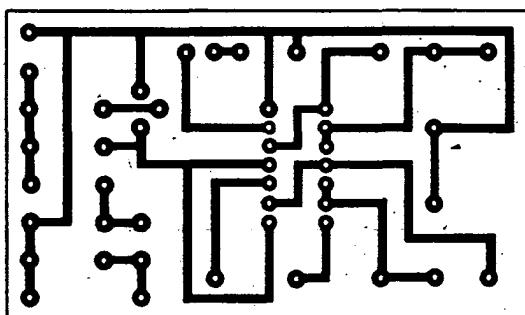
C1	1 nF
C2	0,22 $\mu$ F
C3	0,22 $\mu$ F
C4	0,47 $\mu$ F

### Polovodiče

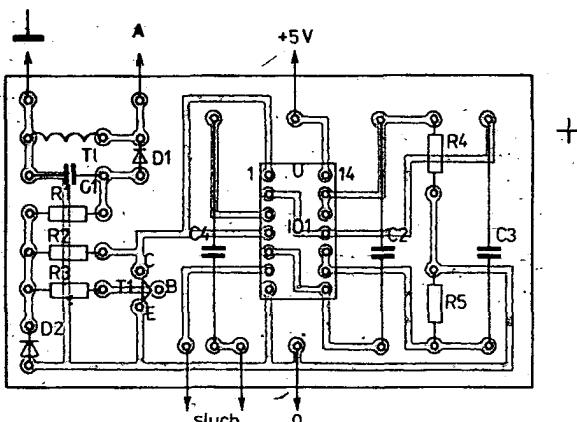
101 MH7400  
T1 KC148  
D1 KA501  
D2 KA501

### Ostatní součástky

elektronický  
telefonní sluchátková vložka 3FE56201 50  $\Omega$   
vf tlumivka – výz text  
deska s plošnými spoji P67



Obr. 2. Obrazec plošných spojů P67 k CW monitoru



Obr. 3. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji

## ÚSPĚCHY SOVĚTSKÝCH AMATÉRSKÝCH KONSTRUKTÉRŮ

Na XXVII. moskevské městské výstavě radioamatérů konstruktérů DOSAAF byl vystavován a úspěšně předváděn v provozu displej, vhodný k použití v radioamatérských stanicích, zejména pro spojení odrazem od meteorických stop. Na obrázovce tohoto amatérského displeje může

být zobrazeno až 512 znaků (písmen) vysílaných rychlostí do 1200 znaků za minutu v Morseově kódu, který je převáděn na písmena buď ruské nebo latinské abecedy. Autorem zařízení je známý sovětský radioamatér Vladimír Bagdjan, RA-3AIS mistra sportu SSSR.

# ŠÍŘENÍ RÁDIOVÝCH VLN jeho změny a předpovědi

Ing. František Janda, OK1AOJ

Tento článek je určen širšímu okruhu radioamatérů a jeho cílem je přispět k lepšímu využití možností, které nám poskytují zejména vyšší vrstvy zemské atmosféry při uskutečňování rádiových spojení. Současně směřuje i k upřesnění představ o zúčastněných fyzikálních pochodech, které zde budou ovšem popsány zjednodušeně. Přitom základní znalosti o nich jsou nutnou podmínkou k porozumění a účelnému využití různých druhů předpovědi změn parametrů šíření.

Šíření rádiových vln je disciplínou, využívajícími poznatky různých vědních oborů, často od radio-techniky dosti vzdálených – typickým příkladem je třeba astronomie. A není divu, největší význam pro nás mají děje, které v zemské atmosféře vyvolává sluneční aktivita. Sluneční aktivita přirozeně neovlivňuje jen šíření vln, a to činí celou záležitost ještě mnohem zajímavější; v poslední době je věnována značná pozornost jevům v oblasti biosféry, lidskou společnost z toho nevymáhá.

Nejatraktivnější v radioamatérském provozu jsou bezesporu spojení na velké vzdálenosti. A protože parametry sluneční činnosti a meziplanetárního prostředí ani poloha Země v kosmu nejsou nikdy stálé, jsou i možnosti změn šíření rádiových vln od dlouhých po velmi krátké velmi proměnlivé. Přitom největším změnám podléhá šíření krátkých vln. Rychlosť změn je velmi rozmanitá, nejrychlejší sledované jevy trvají zlomky sekundy, nejmalojší (kde ovšem slovo „sledované“ patří do uvozovek) trvají miliardy let.

Na rozdíl od ostatních oblastí radioelektroniky nemáme na tyto procesy žádný vliv. Jediné, co je v naši moci, je přizpůsobit parametry vysílačů a antén v rámci povolovacích podmínek a pro spojení zvolit vhodný čas. K tomu učelu jsou ve světě již desítky let vytvářeny předpovědi podmínek šíření rádiových vln, z nichž nejznámější jsou předpovědi měsíční. Existují ale předpovědi na podstatně delší i kratší období, například na dobu jedenáctiletého slunečního cyklu nebo jen na příští hodiny nebo dny. Každá taková předpověď má přirozeně jinou formu i obsah a učelem tohoto článku je říci něco i o tom, jak předpovědi vznikají, o jaké jevy se opírají a hlavně jak jim rozumět a jak je používat. U nás v ČSSR se bude jednat zejména o pravidelně uveřejňované předpovědi týdenní (již čtvrtý rok v OK-DX kroužku a třetí rok v relacích OK3KAB, vše v pásmu osmdesáti metrů). Přitom není bez zajímavosti, že zejména vysílané informace mají širší význam díky použitelnosti v jiných oborech.

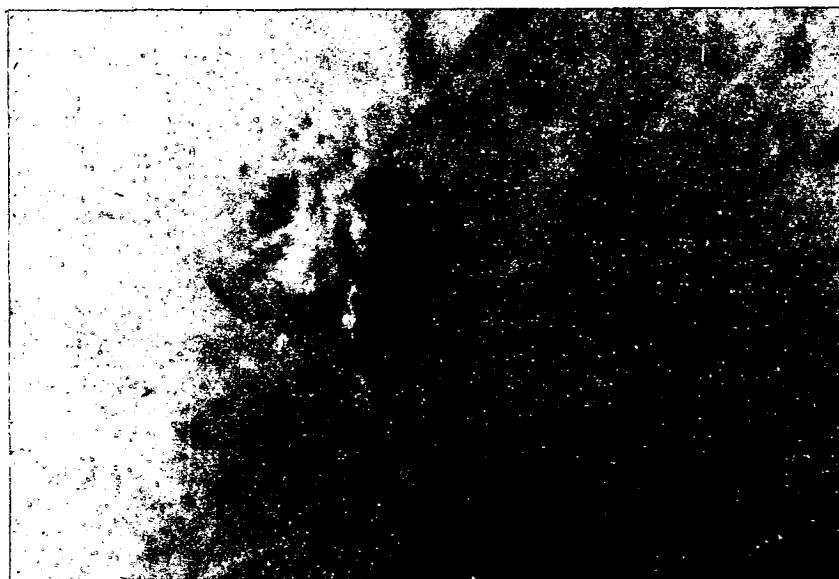
Důležitá je ovšem otázka spolehlivosti předpovědi – nevychází samozřejmě stoprocentně a nebude tomu ještě tak dlouho, dokud nebudeme dostatečně znát všechny příčiny a mechanismy značného počtu zúčastněných dějů; podstatným pro nás zůstává fakt, že již dnes jsou předpovědi prakticky použitelné.

Dále bude nejlépe postupovat nám důvěrně známým a osvědčeným směrem od zdroje ke spotřebiči, v našem případě to bude od slunečního nitru do zemské atmosféry.

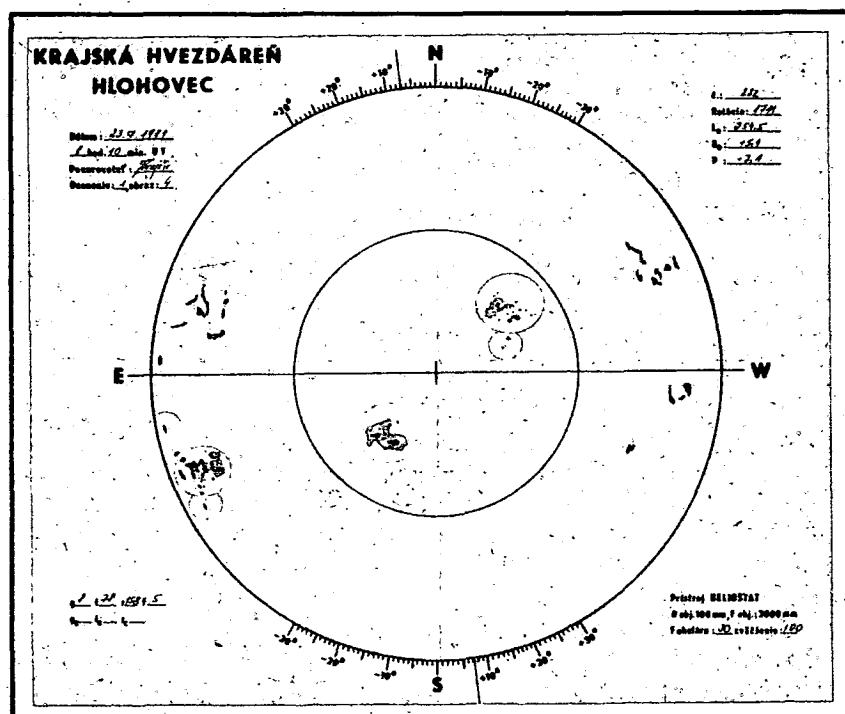
## Slunce

je pro nás hlavním a nejvýznamnějším zdrojem energie o výkonu  $3.8 \cdot 10^{26}$  W. Ve skutečnosti zdrojem energie je převážně jen sluneční nitra, kde při dostatečně teplotě a tlaku probíhá jaderná syntéza. (Existují sice domněinky, že tomu tak přinejmenším právě nyní není, ale to jsou otázky patřící jiným oborům – jaderné fyzice a sluneční fyzice – a opírají se zejména o nezdroj při pokusech o zachycení dostatečného množství neutrín slunečního původu a naposledy i o odhad vyvzývaný možný původ energie ve snad dosud existujícím gravitačním smršťování.)

To, co ze Slunce vidíme a označujeme za sluneční povrch, je fotosféra, jejíž každý čtvereční metr je pro nás zdrojem energie o výkonu 63,5 MW. Z nitra ke slunečnímu povrchu postupuje energie nesrovnatelně pomaleji než dále meziplanetárním prostorem. Jevy sluneční aktivity jsou výrazem proudění plazmatu (různých druhů) v různě intenzivních magnetických polích a jejich konfiguracích. Nabité částice slunečního plazmatu mají tendenci nevnikat do magnetických silotrubic, kde je hustota siločar větší než v okolí. Proudění v trubicích je poměrně oddělené a výměna energie s okolím je menší. Je-li plazma uvnitř chladnější, vidíme při vyústění trubice na povrch (v důsledku konvekčního proudu směřují částice ze spodních oblastí k povrchu), tmavší plochu – sluneční skvrnu. V magnetických polích je koncentrována obrovská energie a množství a tvar seskupení slunečních skvrn je proto poměrně dobrým indikátorem dalších druhů sluneční aktivity (např. erupční) a zároveň je hrubou informací o tvaru a energii magnetických polí.



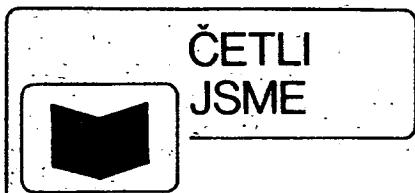
Snímek sluneční erupce zhotovený slunečním dalekohledem se spektrálním filtrem pro čáru H. Na snímku je dobře patrná struktura vláken sluneční plazmy, kde je generováno i ionizující záření, bezprostředně ovlivňující ionosféru Země



Obr. 1. Kresba sluneční fotosféry, zhotovená v rámci služby FOTOSFEREX. Na kresbě jsou dobře patrný skupiny skvrn, jejichž aktivita způsobila polární záři dne 25. 7. 1981

Země Slunce se k nám energie dostává jednak ve formě energie zářív, jednak ve formě slunečního větru, což je nepřetržitý proud plazmy z expanderu sluneční atmosféry (korony), která se k nám od Slunce po drahách proměnlivého tvaru svírá různými rychlosťmi (200–700 km/s). Přitom Slunce ztrádí záření  $4,3 \cdot 10^6$  tun hmoty za sekundu, a navíc slunečním větrem další milión tun (energie slunečního větru je  $3 \cdot 10^{20}$  W). Tyto zdánlivě velké ztráty si ovšem Slunce může dovolit, jeho hmota je  $1,989 \cdot 10^{27}$  tun, takže by za současného tempa vydaje ztráty za deset miliard let méně než jedno promile celkové hmoty.

(Pokračování)



**Latka, F.: MINILEXIKON MATEMATIKY.**  
Alfa: Bratislava 1981. Vydání deváté, doplněné. 160 stran, 5 obr. Cena 5 Kčs.

V brožurce jsou shromážděny v přehledném a systematickém uspořádání početní pravidla středoškolské matematiky. Jak její náklad (50 000 výtisků), tak počet vydání (devět v posledních deseti letech) svědčí o mimořádném zájmu o tuto příručku, která poslouží jako pomůcka ve škole, při samostatném studiu, při přípravě ke zkouškám, popř. i „dříve narozeným“ k osvězení paměti či rodičům při kontrole domácích úloh jejich dětí. V jednotlivých kapitolách nalezneme zájemce informace o číselných soustavách, druzích početních úkonů, rozdělení čísel, dělitelnosti a zaokrouhlování čísel, základních, základních aritmetiky, čtyřech základních početních úkonech s čísly, pravidlech o známkách, zlomcích, počítání s mnohočleny, o úměrách, procentovém počtu, průměrech, mocninách, odmocninách, identických rovnostech, mocninách čvojčen, rovnících, imaginárních a komplexních čísel, rádach a posloupnostech, kombinací počtu, planimetrii, geometrii, vektorovém počtu, maticovém počtu, výpočtech obvodu, plošného obsahu, povrchu a objemu, analytické geometrie v rovině, derivaci a integraci. Předposlední vydání je rozšířeno o kapitoly Matematická logika a Množiny.

Příručka, která je vydána v malém kapesním formátu, bude jistě všem, kdo si ji koupí, užitečným a praktickým pomocníkem.

JB-

**Arendáš, M.; Ručka, M.: ZAUJÍMAVÉ ELEKTRONICKÉ KONSTRUKCIE.** Alfa: Bratislava 1981. 296 stran, 172 obr., 5 tabulek. Cena váz. 21 Kčs.

O amatérskou elektroniku a konstrukci a stavbu nejrůznějších elektronických zařízení je u nás, zejména mezi mládeží, velký zájem a tak není divu, že se příslušná vydavatelství snaží požadavkům na publikaci knih z této oblasti vyhovět. Zaujímavé elektronické konstrukce patří právě do tohoto oboru ediční činnosti.

Zájemci o sárostatnou radioamatérskou práci v ní najdou jako první část kapitolu Meranie polovodičových prvkov, v níž se mohou seznámit se základním měřením diod, tranzistorů a tyristorů. Druhá kapitola je nazvána Radioamatérská dielňa. Obsahuje popis některých přístrojů, jichž lze v radioamatérské praxi využít – napájecích zdrojů, měřicích základních parametrů tranzistorů a diod, ohmometru, jednoduchých generátorů apod. Případné zájemce o amatérskou činnost je vhodné upozornit, že tato kapitola nepodává ucelený návod na komplexní vybavení amatérské dílny.

Námětem třetí kapitoly je zábavná elektronika. Jsou v ní popisy a schématika zapojení hracích přístrojů, elektronických kostek, elektronických spínačů apod. Čtvrtá kapitola je zaměřena na infotechniku. Po všeobecných informacích o vlastnostech a konstrukci nf zosilovačů je v ní popsána stavba nf zosilovače s výkonem  $2 \times 25$  W, reproduk-

torových soustav a dalších zařízení od interkomu přes barevnou hudbu, dálkové ovládání zvukem apod. až po využití rozhlasového přijímače jako bzúčku. Závěr publikace tvoří krátký seznam doporučené literatury a obsah knihy.

Text je doplněn obrázky, převážně schématy zapojení, ale i několika fotografiemi a tabulkami. Autoři zpravidla popisují zapojení a jeho činnost; mechanická konstrukce není (až na některé výjimky) uváděna. Pestra paleta námetů jednotlivých konstrukcí v kapitolách 3 a 4 nevztahuje jen k systematickým celkům, je to spíše souhrn popisů konstrukcí, publikovaných oběma autory během minulých osmi let v časopisech Amatérské radio řady B, popř. A a v bývalém Radiovém konstruktéru. Publikace tedy nebuduje příliš zajímavá pro pravidelné odběratele AR.

Do textu se vložily některé chyby, např. v zapojení konektoru pro magnetofon na str. 195, v údaji výkonu nf zosilovače – v obsahu je 35 W, v textu 25 W.

Po mladé zájemce o radioamatérskou činnost však bude jistě kniha přitažlivá a může jí poskytnout zejména širokým sortimentem nabízených konstrukcí četné podněty k zájmové práci.

– Ba-

● ● ●

**Radio (SSSR), č. 7–8/1981**

Soudobý radiotechnický průmysl – Anténa typu „vlnový kanál“ s logaritmicko-periodickým zářítem – Nastavování KV antény typu „vlnový kanál“ – Elektronicko optický hledač defektů potrubí – Přístroj k určení směru vinutí na transformátoru – O barevných televizních přijímačích – Přijímače s přímým směšováním pro signály AM i FM – O odolnosti bytových rádiových zařízení proti rušení – Ještě jednou o regulátorech s tranzistory, řízenými polem – Teplotně stabilní nf zosilovač – O vlivu dynamických zkreslení na vnitřní barvy zvuku – Číslicové integrované obvody v nf zařízeních – Volací znaky radioamatérských stanic v SSSR – Zařízení pro rádiové řízení modelů – Zapojení pro akustickou signální výběr baterie – Napodobení zvuku mořského příboje – Logická hra „převozník, vlk, koza a zel“ – Ví části přijímače s přímým zesílením – Měření základních parametrů magnetofonu – Číslicový elektronický přepínač druhu provozu magnetofonu – Stereofonní sluchátka „Amfiton TDS-7“ – Unifikované kanálové volitely SK-M-23 a SK-D-22 – Lektor-automat – Přenosný elektronický hudební nástroj – Automatický vstupní dělič pro osciloskop – Pro sovětského člověka (výrobky spotřební elektroniky) – Generátory šumu v elektronických hudebních nástrojích – Unifikované transformátory – Rubriky.

**Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 7/1981**

Význam spolupráce podniků průmyslového obooru elektronika v Mezinárodní elektronické komisi (IEC) – Stav a směry vývoje, precizní analogově číslicový a číslicově analogový převod – Systémová koncepce MICROCOMBI – PC 1520 M, mikroprocesorové řídicí zařízení pro průmyslové roboty – Měřicí pracoviště pro bezkontaktní měření sériového rezonančního kmitočtu a rezonančního odporu krystalů – Odolnost proti rušení sítí u digitálních elektronických přístrojů – Funkční zkoušky sifových zdrojů – Obousměrný zosilovač s optoizolátorem – Použití Newtonova zosilovače v integrovaném filtru – Pro servis – Měřicí přístroje (72) – Teorie, charakteristické údaje a použití napěťové závislosti odporu – Mnohostranná koncepce pro sedmisegmentové zobrazovací prvky – Astabilní multivibrátor řízený proudem – Dimenzování sčítacích a odčítacích obvodů s operačními zosilovači – Napěť řízený oscilátor s IO K155AG1 – Impulsový generátor s digitálně předvolitelnými časovými parametry – Elektronická klávesnice pro varhany s IO U105D – Zkušenosti s barevným televizorem Sanyo CTP4360 – Diktovací jednotka míra Diktat/Diktat S – Návrh reflexní světelné závory – Nové formy komerční komunikace.

**Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 8/1981**

Praktika B 200, zrcadlovka s elektronikou – Zkušenosti se zrcadlovkou Praktika B 200 – Barevná obrazovka in-line A56/67-701X, základ moderních přijímačů BTV. – 50 let elektronické televize – Výpočet charakteristických veličin Y transformátorů

– Modul s pamětí CMOS-RAM a záložní baterií – Algoritmus pro analýzu filtru LC se ztrátnou – Vyjíci zařízení pro termoplastický záznam informací – Informace o polovodičových součástkách 178 – Pro servis – Funkce a použití elektrolytických kondenzátorů – Měření teploty pomocí prechodu p-n – Stav a směry vývoje, precizní analogově číslicový a číslicově analogový převod (2) – Generátor zkušebního a kalibračního signálu pro přístroje k měření chyby souběhu – Zařízení k měření sklonu lodi a výšky vln při přirozeném pohybu mořské hladiny – Výstupní spojovací zařízení pro mořskopřítač K 1520 – Napěť řízený monostabilní multivibrátor – Elektronický otevírač dveří s IO U821 – Diskuse: výkonový zosilovač s integrovaným operačním zosilovačem – Zkušenosti s kapesním kalkulačkou MR 610 – Nový pohled na Peltierův jev.

**Radio-amater (Jug.), č. 7–8/1981**

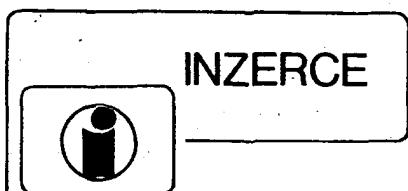
Digitální zařízení pro světelné efekty – Samočinné odpojování napájecího zdroje – Indikátor síťového napětí – Mikrowattmetr pro kmitočtový rozsah 1 až 500 MHz – Indikátor polohy prepínače – Generátor referenčního signálu – Výpočet přizpůsobení „gama“ pomocí Smithova diagramu – Buňka E a její použití – Zařízení, hlásící návštěvníkovi krátkodobou nepřítomnost uživatele bytu – Použití elektrolytického kondenzátoru pro větší než jeho jmenovité napětí – Mikrofony – Náhrada budicího transformátoru – Zdroje symetrického napájecího napětí – Kompresor pro nf signál – Jednoduché elektronické zapalování – Měření činitelů vazby vázaných laděných obvodů – Dálkové ovládání dvou zařízení po jednom vedení – Elektronické karty – Dvoupolový zdroj konstantního proudu – Jednoduchý zdroj regulovatelného ss napětí – Časový spínač pro automobilový přijímač – Jednoduchý omezovač šumu – Elektronická pojistka – Zapojování nf konzervátoru podle DIN – Senzorový elektronický klíč – Celovinné usměrnění s jednou diodou – Generátor šumu s diodou – Jednoduchý tónový generátor – Zkoušec tranzistorů a diod – Označování diod série 1N – Elektronická telefonní ústředna EPABX 32 Iskra – Regulátor barev zvuku – Jednoduchý elektrický zámk – Relaxační oscilátor – Označování tantalových kondenzátorů – Seletktivní filtr se dvěma invertory CMOS – Polovodičové relé – Zprávy z IARU.

**Radio, televízia, elektronika (BLR), č. 3/1981**

15 let Ústavu pro výpočetní techniku – Dálkové zpracování informací, perspektivní směr výpočetní techniky v BLR – Problémy při provozu výkonových tranzistorů v impulsním režimu a s indukční zátěží – Indikátor náladění tuneru Studio-2 – Elektronické ladění při příjmu signálu AM s použitím varikapů – Číslicový měřicí kmitočtu – Doplňek k univerzálnímu měřicímu přístroji k měření průrazného napětí diod a tranzistorů – Elektronický syntezátor – Elektronické hodiny s kalendářem – Konstrukce s několikavrstvovými plosními spoji a základní geometrické parametry součástek pro tento způsob montáže – Poruchy TVP Junosf 603 – Základní parametry hlav pro kazetové magnetofony, vyráběných v BLR – Nf zosilovač s IO – Aktivní pásmový filtr – Koncový stupeň pro malý výkon bez transformátoru – Dálkové ovládání pomocí světelného paprsku – Schodišťový automat – Zpožděné vypínání vnitřního osvětlení automobilu – Údaje operačních zosilovačů 1US709, 1US709S.

Použití diod PIN v TVP – Elektronický syntezátor (2) – Stereofonní magnetofony UNITRA M531S a UNITRA M535S z PLR – Číslicový měřič kmitočtu (2) – Funkční generátor – Použití fototranzistorových optronů – Zdroj impulsů, spouštění světelným čidlem – Úprava obvodu vertikálního vychýlování v TVP UNT 47/59 – Elektronický otáčkoměr s číslicovou indikací do automobilu – Údaje operátorů z zesilovačů 1U0741, 1U0741C.

Výkonové rf zesilovače (51) – Dimenzování spojů KV – Amatérská zapojení: kompresor dynamiky s IO CMOS, jednoduchý vysílač s kystalem pro ROB, VFO na tři pásmá – Automatický generátor volacích znaků – Mikrovlnné pásmo pro sdělování (3) – Ploché TV obrazovky (5) – Měříce vybuzení ní signálem (4) – Fotnásobíci a jeho použití – Zobrazování čísel na stinítku osciloskopu – Nové výkonové polovodičové součástky typů VMOS a SIPMOS a jejich porovnání – Novinky v magnetickém záznamu zvuku – Zobrazovací jednotka s vakuovými fluorescenčními součástkami – Radiotechnika pro pionýry – Generátor konstantního proudu (galvanostat).



Inzerci přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 24. 8. 1981, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomněte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme! Text inzerátu pište na stroji nebo hůlkovým písmem, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

## PRODEJ

GRUNDIG SUPERCOLOR inline 66 cm, vest. bar. TV hry (21 000). M. Vejvoda, Praha 6 Průhledová 10.

Zesil. 2x 60 W s kvadro přípojkou (2000), reprobedny ARS 825, 4Q, 15 W, 20 I (à 300), reprobedny 8 Q, 15 W, 20 I (à 300). Koupím hlavu na Sony TC66, keram. filtry 10,7 MHz. J. Vlček, Nedvězská 1832, 100 00 Praha 10, tel. 77 37 901.

Růžne IO z rady SN, CD, µA, NE, TDA, LM, AY a iné. Si tranzistory BC, BD, TIP a iné, 7 seg. č. LED (180), digitron Z570M a iné (40). Napište čo potrebujete. Ing. Vámos Gabriel, Pisecká 7, 990 01 Velký Krtíš.

Tuner 814 A, málo používaný (5000), 2 ks občanské radiostanice HF12 + kožené obaly (3000), prázdné čívky + obaly Ø 18 cm, 8 ks, dovoz (250). Karel Drábek, Vítězná 67, 360 09 Karlovy Vary-Drahovice. Mfj ZK246 stereo (3000), BTV Elektronika U-430 (4700), výšk. repro Motorola KSN6001 nepoužitý (600). V. Patka, 503 21 Stěžery 242.

Program. kalk. Texas Instruments SR56 + přísl. (2600), TI58 (5200). J. Večeřa, Nad Josefem 238/1, 594 01 Velké Meziříčí.

BFR34A (110), BFT66 (190), BFY90 (90), CM4066 (38), SFE 10,7 MA (52), LM741DIP (38), BA163 (160), TCA440 (220), BF495 (28), 1N4148 (4), CA3080 (90), CA3140T (98). Pouze písemně V. Lauko, Nosková 11, 628 00 Brno.

Hi-Fi zesilovač Tranziwatt 40B, málo používaný, bezvadní (2000), pár reprosoustav RK60, třípásmové, kvalitní, 45 x 70 x 36, Z = 4 Ω, 15 W (2000). H. Hostosová, Kelského 1433, 149 00 Praha 4-Opavov.

RC generátor BM344 (3410), náhr. elektronky, diody (290), univerzální voltmetr BM388E (6160), náhr. elektronky, diody (600). Ludvík Sprysl, Kovářovická 6/1137, 146 00 Praha 4.

Nové digit. stolní hodiny, tek. kryst., čísla 25 mm, den v týdnu, měsíci (1000) a týžd. špatně jdoucí (400). Jakeš, Jejkovská 1738/2a, 100 00 Praha 10.

AKG K 160 sluchátka Hi-fi, 20 Hz – 20 000 stereo (800), BM342AGDO 5–250 MHz (1800). P. Heimlich, Znojemská 1146, 674 01 Třebíč.

Radiomagnetofon Toshiba RT294F SV, CCIR, síť, bat., zabud. mikr., 1 W (1600), stereopředzesilovač a korektor integr. TCA730, 740 oživený tišták (800). B. Krčmář, Másova 19a, 602 00 Brno.

KY719 (20), KT206/600 (30), KT701, 705, 707, 774 (50, 60, 90, 100), OC26 pár (40), KCZ58 (60), KD605 (30), KF630D (80), KU605, 607 (40, 40), MAA502 (60), MAA661 (20), MAA725, 725B, 725C (245, 150, 90), MBA810, 810AS (40, 40), MH7474, 7490A (30, 40). R. Hrdý, Purkýřova 725, 592 31 Nové Město na Moravě.

NE555, MC1310P, UAA180, AF239, AF379 (50, 150, 200, 50, 70), SN74LS155N, 74L575N (120, 45), MH7493, MAA3006 (30, 40), BC413, B, C, BC415, B, C (12, 14), LED Ø 3,5, č. z. (12, 14), LED ploché č. z (13), TR15, BFR96, BFX89, (28, 130, 80), CD4011, KT206/600, MASS60A (25, 30, 37), KB105A, 105G stroj. OA9 (30, 20, 4). F. Zelený, Kaledova 4, 830 00 Bratislava, tel. 31 94 89.

Pář obč. stanic, výkon 100 mW, typ: Explorer III, Canada (2000). Eduard Novotný, Polská 37, 777 00 Olomouc.

Širokopásm. zesil. IV. a V., osazený 2x BFY90 v krabici (350). Napájení 12 V. Jaroslav Šmid, Leninská 3112, 272 04 Kladno.

TESLA Color, obrazovka 2 roky v provozu, potřeba seřídit (3200), šasi Aramis v chodu (200). V. Krejčík, Vyškov 85, 439 43 Počerady.

AY-3-8500-1 na TV hry (500). P. Rokický, Krmanova 7, 040 00 Košice.

IO A250D, 4 ks (à 50), IO MBA 810S (à 50), nepoužité. P. Konkol, 023 53 Staškov 309.

Magnetofon B73, Hi-Fi stereo, nepoužívaný (4000). L. Dvořák, Komínská 32, 635 00 Brno.

Nedokončené TV hry AY-3-8500 a CD4072 v chodu (800). O. Valsa, Tyršova 5B, 512 00 Brno.

Lambda V originál repro a bat. napáječ (1400). Koupím dokumentaci a SSB detektor pro Grundig Satelit 2000. Vítám i radu, kde jej získat. Fr. Pilát, Týlova 1321, 256 01 Benešov.

Lenco L75, vložka Empire 888TE (4000), Tuner Eico 3570, 2x 60 W, sin (10 000). A. Hraško, Sítňá 11/3223, 272 00 Kladno.

Časopis ELO 5,6, 7/81 (à 35). J. Kusala, Ohrada 1873, 755 01 Vsetín.

Měr. přístroj DU10 (800). M. Polák, Labská 1327, 276 01 Mělník 4.

Kazetový Hi-Fi stereomagnetofon Grundig CN510, pro pásky Fe, FeCr a Crs Dolby NR systémem – Tape Deck (5500). Mohelnický, Peřířimovská 12, 141 00 Praha 4.

Mfj Technics 630 tus, nový, ferit. hlavy, Fe, FeCr, Timer (6800). Vhodný dárek. M. Chylič, 398 04 Čimelice.

Kalkulátor TI59, zákl. modul a kompletní dokumentace (10 000), Hi-Fi tape deck Technics RS – M22, 3 druhý kazet, Dolby (9000), rozestavěné tel. hry s AY-8500 (650), SQ předzesilovač rozestavěný: SQ dekodér s MC1312, 1314, 1315 podle firemní dokumentace (1000), předzesilovač s TCA730 a 740 – 2 osazené desky (à 400), analog. přepínače TDA1195 (à 140), mech. díly – i jednotlivé, TCA730 a 740 (à 150), analog. spináče čtyřnás. IH5045 (à 150), LM309K (100), souprava – stavebnice DMM: ICL7106 a LCD displej, tláčítka, oboustr. deska spojů LF355, CD4030 a dokumentace (1900), pásky BASF Ø 15 a 18 v krabicích (140, 190), Torná Túma, Litvínovská 526, 190 00 Praha 9, tel. 88 66 28 večer.

Digitron Z560M (à 50), Z570M, ZM1080 (à 40); Cuprexit jednostranný aj obojsstranný, 1 dm<sup>2</sup> (à 4,50). Možná výmena za různé IO. P. Pobeška, Bencúrová 17, 800 00 Bratislava.

Částečně demontovaný mfj B56 bez elektroniky, vhodný k přestavbě (360), plexi výklo 380 x 290 x 60 (40). J. Křivka, Valdenská 591, 390 02 Tábor.

Dek. Dal s IO TBA990, 530, 540 (1000), IO TBA950 (250), koupím kláves. pro MC. Ivo krátký. Steinerova 608, 149 00 Praha 4.

Grundig – Satelit 1400 Professional, v záruce, r. v. 1980. (11 000) Vážným zájemcům. Dr. Vlad. Vodička, Masná 21, 110 00 Praha 1.

Stavebnice tel. hry Telsport – kompletní s podrobným návodem, předvrtané plošné spoje, skříňka, integr. obvod AY-3-8500, snadná stavba i pro zač. (1190). Vyrábí: OPS Praha-západ, 252 30 Revnice. Prodej: Radioamatérská prodejna Sazarmu, Buděčská 7, Praha 2.

Hi-Fi aparaturu Sony, tuner ST3950, zesil. TA4650 s FETy, jen kompletně (33 000). Jen náročný a vážný zájemce. M. Kamrla, Antonínská 14, 602 00 Brno.

Kvalitní 50 W amatérský zesilovač, tři vstupy, dva výstupy. Vhodný pro disco nebo hudební skupinu (2300). A. Kováčová, Jurkovičova 26, 949 01 Nitra-Klokočina.

## KOUPĚ

3N187 a pod., SFE10,7 MA, příp. vstup diel a mf zos. podla AR 2,3/77. F. Bachratý, Chrabrany 125, 955 01 Topočany.

Osciloskop tovární nebo amatérský v dobrém stavu. Obrazovky B10S1, B10S3, 120QR50. Jen písemně, uveďte cenu. Ing. Břetislav Mikeska, Fifejdy II/2906, 702 00 Ostrava 1.

Měr. přístroj PU120 v dobrém stavu. J. Pazderák, Syrská 588, 160 00 Praha 6.

Metra PU371, 25 mV/0,1 mA. Uveďte prosím cenu. M. Čechura, Prokůpová 11, 320 05 Plzeň.

Osciloskop i amatérské výroby, popis, cena, CNA140. Jan Pastýřík, Jarošova 927, 440 01 Louny.

SL612, SL621, BF900, BF905, GDO BM342, BM368, prodám RC4558 ekv. TBB1458 (76), TBA231 ekv. µA739 (76), CA3052, MC1496 (96, 142), SN742S, 7474, 7475, 7490, 7493 (28, 38, 45, 45, 46), BRY45 – 600, KUY12, KD503 (36, 78, 88). Jiří Mašek, 5. května 1460, 440 01 Louny.

Čelný panel s popisem – světlý na SG60. Jozef Blaško, Gottwaldova 1025/11, 024 01 Kysucké Nové Město.

Různé D, T, IO naše i zahraniční, dálkové mikrospín., přepín., BTV Elektronika C-430. V. Šnobl, Partyzánská 1933/6, 434 00 Most.

PU120. Karel Sutý, Školní nám. 64, 289 22 Lysá n. Lab.

Zesilovač Technics SU7300. V. Vala, Mojmírovč 1248, 709 00 Ostrava-Mariánské Hory.

IO, SO42P, SO41P, SN74LS164, NE555, CD4017, CD4050, MF jap. trafa, tantal. kond. J. Plevák, Partyzánská 379, 261 01 Příbram II.

2x IO AY-3-8500, BFY90, LED Ø 3 z, Ø 5 z, č. J. Šibl, P. Jilemnického 29, 679 04 Adamov.

Obrazovku B10S401, tč. Isostat, ZM1081, ARV161 – 2x, cena, stav. Prokop Sedmidubský, Novodvorská 1077, 142 00 Praha 4.

4 ks BFR91 apod. Bohumil Lenz, 439 82 Vroutek 96.

MC1310P, LED Ø 3, Ø 5, č. z. ž, KD503, KD606, KD607/617. P. Weingart, Osvěčimská 2/4, 911 00 Trenčín.

IO MC1315, příp. vyměním za 6 ks MC1741CP. V. Krejčík, Stavitecká 8, 160 00 Praha 6.

## VÝMĚNA

Reprod. AR0932 za měr. přístroj C4315, C4341 nebo za podobný, příp. za magnetofon A3 se zdrojem i starší. Zbyněk Široký, Hadačka 72, 331 41 Kralovice.

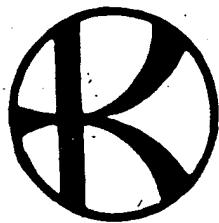
Zcela novou jap. minikalkulačku Canon; +, -, x, :, %, paměť, servis v ČSSR a nepoužitý mikrofon AMD200 za měr. přístroje, části proporc. souprav, TV hry apod. nebo prodám (1000, 150), zašlu i na dobitku. Ing. Fr. Novák, Frýdlantská 5/1319, 182 00 Praha 8.

Laboratorní měřicí přístroje za osciloskop, příp. prodám. D11 1,5–750 V, Psi, PsiL 175–300 V, PsiL, 15–75 V, 0,1 % (à 400), Eli 130–260 V, Dsl 0,6–600 mA, 0,5–100 mA, 1–5 A, 0,5 % (à 300), měřicí trafo 0,5–100 A, 0,1 % (à 500). Jan Němec, Jar. Malého 2198, 397 01 Písek.

## RŮZNÉ

Kdo opraví barevný TV elektronika LC430–SSSR, dokumentaci mám, porucha ladění. Koupím krysal 1 MHz, odpory 1 Ω/0,5 W, příp. vyměním za různé IO. St. Pelant, Václavská 56, 294 41 Dobrovice.

# mimořádná **NABÍDKA**



## MAĎARSKÉ KANÁLOVÉ VOLIČE VIDEOTON 6PN77228)

můžete zakoupit ve všech prodejnách  
partiovým a použitým zbožím podniku

**klenový**

Kanálový volič VHF/UHF s elektronickým laděním a přepínáním  
rozsahů obsahuje tyto součástky:

Volič lze použít k původnímu účelu do TVP  
novějších typů maďarské i tuzemské výroby,  
po úpravách z něj lze zhotovit konvertovery,  
předzesilovače apod.

3 ks tranzistorů AF139 (VHF),  
2 ks tranzistorů AF239S (UHF),  
3 ks varikapů BB109,  
4 ks varikapů BB105,  
3 kostry o Ø 5 mm s dolaďovacími  
jádry,  
dále odpory, kondenzátory, trimry aj.

Výhodná cena **80 Kčs** za jeden kompletní kus

## PRO DOPLNĚNÍ VAŠÍ KNIHOVNY

### 1. Kadlec: **MAGNETOFON, JEHO PROVOZ A VYUŽITÍ.**

Tato kniha obsahuje základní informace o magnetickém záznamu a o stavbě magnetofonu. Hlavní část je zaměřena na technický provoz, obsluhu a údržbu magnetofonu. 36 Kčs

### 2. Nečásek: **RADIOTECHNIKA DO KAPSY.**

Souhrn základních pojmů a vzorců pro všechny zájemce o radiotechniku. Vyjde v 1. pololeti r. 1982. asi 24 Kčs

### 3. Smetana: **PRAKTIČKÁ ELEKTROAKUSTIKA.**

Nalezneme zde kapitoly z teorie konstrukce i popisu akustických záříčů, reproduktorů nebo sluchátek. 66 Kčs

### 4. Svoboda: **ELEKTROAKUSTIKA DO KAPSY.**

Obsahuje praktické informace o vlastnostech, provozu, návrzích a měření přístrojů a zařízení z oboru zvukové techniky. 26 Kčs

### 5. Taurek: **TECHNICKÉ ÚDAJE POLOVODIČOVÝCH SOUČÁSTEK.**

Výběr ze zemí RVHP. Nejdůležitější technické

údaje polovodičových součástek včetně integrovaných obvodů v přehledném tabulkovém uspořádání. 65 Kčs

### 6. Žalud: **POLOVODIČOVÉ OBVODY S MALÝM ŠUMEM.**

Pro kvantitativní hodnocení šumových vlastností tranzistorů a tranzistorových zesilovačů. V knize jsou popsány měřicí metody a zařízení. 50 Kčs

### 7. Sýkora: **ELEKTRONICKÉ HUDEBNÍ NÁSTROJE A JEJICH OBVODY.**

30 Kčs

1 2 3 4 5 6 7

Požadované tituly zakroužkujte

a objednávku pošlete na adresu:

Specializované knihkupectví,  
poštovní schránka 31 - 736 36 Havířov

Vyplňte čitelně - strojem nebo hůlkovým písmem.

Jméno . . . . .

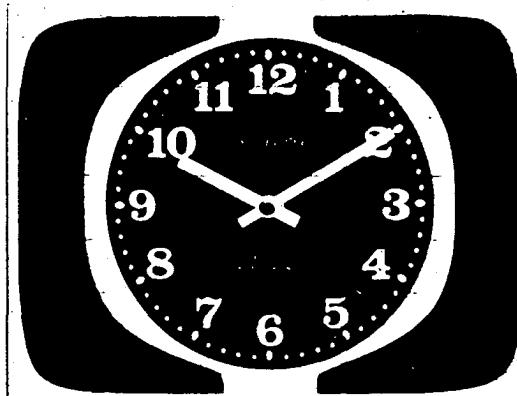
Adresa . . . . .

PSC . . . . .

okres . . . . .

Objednávky vyřizujeme do vyčerpání zásob

# ELEKTRONICKÉ



## NÁSTĚNNÉ HODINY

Cena od 250 Kčs

---

# CELÝ ROK BEZ NATAHOVÁNÍ

---

Elektronické  
nástěnné hodiny  
napájí  
1,5 V monočlánek.

---

Pouzdra hodin jsou  
z keramiky,  
skla, dřeva  
a umělé hmoty.

